

D.03.00.00. ODWODNIENIE KORPUSU DROGOWEGO**D.03.01.01. Przepusty żelbetowe pod koroną drogi****1. Wstęp****1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB)**

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prefabrykowanych przepustów żelbetowych w ramach budowy Obwodnicy Ropczyc w ciągu drogi krajowej nr 4 (E-40) Jędrzychowice – Karczowa, od km 561+357 do km 565+454.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z wykonaniem przepustów żelbetowych skrzynkowych pod koronami dróg.

W zakres robót wchodzi wykonanie:

- a) budowa przepustu skrzynkowego 3x(1,0x1,0 m)
- b) budowa przepustów skrzynkowych 1,0x1,0 m

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z zamieszczonymi w STWiORB D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 1.4.

1.4.1. Prefabrykat (element prefabrykowany) - część konstrukcyjna wykonana w zakładzie przemysłowym lub poligonowo, która po zmontowaniu na budowie stanie się przepustem.

1.4.2. Przepust prefabrykowany - przepust, którego konstrukcja nośna wykonana jest z elementów prefabrykowanych.

1.4.3. Przepust ramowy – przepust, którego konstrukcja nośna wykonana jest w kształcie ramownicy pracującej na obciążenia pionowe i poziome.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w STWiORB D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 1.5.

2. Materiały

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

2.1. Beton i jego składniki

Poszczególne elementy konstrukcji przepustów betonowych należy wykonywać wyłącznie z betonu klasy co najmniej:

- B-30 – beton płyty żelbetowej (nadbeton), warstwy ochronnej izolacji, skrzydełka, gzymsy,
- B-25 – warstwy ochronnej izolacji, fundamentów wlotu i wylotów
- B-10 – ławy fundamentowe pod prefabrykaty przepustu i skrzydełka

Wymagania dla mieszanki betonowej podano w STWiORB M.13.01.00.

Beton do konstrukcji przepustów betonowych musi spełniać następujące wymagania:

- nasiąkliwość nie większa niż 4%
- przepuszczalność wody - stopień wodoszczelności co najmniej W8
- odporność na działanie mrozu - stopień mrozoodporności co najmniej F150.

2.2. Stal zbrojeniowa

Stal stosowana do zbrojenia betonowych elementów konstrukcji przepustów powinna odpowiadać wymaganiom PN-H-93215 oraz STWiORB M12.01.00. Gatunek, klasa i średnica musi być zgodna z Dokumentacją Projektową.

2.3. Materiały izolacyjne

Do izolowania drogowych przepustów betonowych należy stosować materiały posiadające Aprobaty Techniczne oraz atest producenta jak np.:

- emulsja kationowa wg EmA-99 IBDiM,
- roztwór asfaltowy do gruntowania wg PN-B-24622
- lepik asfaltowy na gorąco bez wypełniaczy wg PN-C-96177
- papa asfaltowa wg BN-79/6751-01 oraz wg BN-88/6751-03
- wszelkie inne i nowe materiały izolacyjne sprawdzone doświadczalnie i posiadające aprobaty techniczne - za zgodą Inżyniera.

2.4. Elementy deskowania konstrukcji betonowych

Deskowanie powinno odpowiadać wymaganiom określonym w PN-B-06251.

2.5. Żelbetowe elementy prefabrykowane

Kształt i wymiary żelbetowych elementów prefabrykowanych do przepustów i ścianek czołowych powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową. Odchyłki wymiarów prefabrykatów powinny odpowiadać PN-B-02356.

Powierzchnie elementów powinny być gładkie i bez raków, pęknięć i rys. Dopuszcza się drobne pory jako pozostałości po pęcherzykach powietrza i wodzie do głębokości 5 mm.

Po wbudowaniu elementów dopuszcza się wyszczerbienia krawędzi o głębokości do 10 mm i długości 50 mm w liczbie 2 sztuk na 1 m krawędzi elementu, przy czym na jednej krawędzi nie może być więcej niż 5 wyszczerbień.

Składowanie elementów powinno odbywać się na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu. Poszczególne rodzaje elementów powinny być składowane oddzielnie.

2.6. Zaprawa cementowa

Do zapraw należy stosować cement portlandzki lub hutniczy wg PN-EN 197-1; piasek wg PN-B-06711 i wodę wg PN-EN 1008. Wykonana zaprawa marki min. M12 powinna spełniać wymagania PN-B-14501.

2.7. Geowłóknina separacyjno - wzmacniająca

Geowłóknina separacyjna wzmacniająca użyta do wykonania przekładki ochronnej powinna odpowiadać wymaganiom przedmiotowych norm. Wymagane właściwości geomembrany:

- odporności na przebijanie badana w warunkach CBR > 5kN
- wytrzymałość nie mniej niż 20kN/m
- gramatura 500 g/m².

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zaaprobowania wybrany przez siebie typ geowłókniny.

2.8. Geomembrana

Geomembrana użyta do wykonania przekładki ochronnej powinna być gładka o grubości 1,0mm Wymagane właściwości geomembrany:

- masa powierzchniowa 1kg/m²
- wydłużenie względne w obu kierunkach przy granicy plastyczności równe lub powyżej 12%
- maksymalne naprężenie rozciągające w obu kierunkach równe lub powyżej 27 MPa.
- wydłużenie względne w obu kierunkach przy maksymalnym naprężeniu równe lub powyżej 700%

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zaaprobowania wybrany przez siebie typ geomembrany.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 3.

Wykonawca przystępujący do wykonania przepustów winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą tj. spełniającą wymagania niniejszej STWiORB jakość Robót.

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 4.

4.1. Transport stali zbrojeniowej

Transport stali zbrojeniowej jak w STWiORB M.12.01.00.

4.2. Transport mieszanki betonowej

Transport mieszanki betonowej jak w STWiORB M.13.00.00.

4.3. Transport prefabrykatów

Elementy prefabrykowane mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniami. Do transportu można przekazać elementy, w których beton osiągnął wytrzymałość, co najmniej 0,75 R (W).

4.4. Transport drewna i elementów deskowania

Drewno i elementy deskowania należy przewozić w warunkach chroniących je przed przemieszaniem, a elementy metalowe w warunkach zabezpieczających przed korozją i uszkodzeniami mechanicznymi.

5. Wykonanie Robót

Ogólne zasady wykonania Robót podano w STWiORB D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt.5.

5.1. Roboty przygotowawcze

Wykonawca zobowiązany jest do przygotowania terenu budowy w zakresie :

- ścieżki drzew i krzewów znajdujących się na terenie wykupu przed rozpoczęciem robót. Karczowanie pni drzew powinno być dokonane na powierzchni odpowiadającej rzutowi obiektu powiększonego o 3,0 m z każdej strony poza obrys. Doły po karczowaniu poza obrysem budowli powinny być zasypane gruntem tego samego rodzaju co grunt podłoża i zagęszczone,
- budowy dróg dojazdowych - celowość wykonania dróg dojazdowych oraz ich rodzaj - o ile nie są one przewidziane w Dokumentacji Projektowej - musi być uzgodniona z Inżynierem,
- odwodnienia terenu budowy w zakresie i formie uzgodnionej z Inżynierem ,
- regulacji cieku pod przepustem wg Dokumentacji Projektowej lub STWiORB ,
- czasowego przełożenia koryta cieku do czasu wybudowania przepustu wg wskazówek Inżyniera.

Obiekt zostanie wytyczony w terenie w ramach prac geodezyjnych na podstawie odrębnej dokumentacji geodezyjnej. Ochrona przez zniszczeniem punktów głównych osi trasy i przepustu oraz wysokościowych zastabilizowanych w sposób trwały jak w STWiORB D.01.01.01.

5.2. Roboty ziemne

Roboty ziemne muszą być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i STWiORB. Niezbędne odstępstwa od dokumentacji powinny być zaaprobowane przez Inżyniera.

5.2.1. Wykopy

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od wielkości Robót, głębokości wykupu, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Ściany wykopów powinny być zabezpieczone na czas robót zgodnie z zaleceniami Dokumentacji Projektowej, STWiORB i Inżyniera. W szczególności zabezpieczenie może polegać na:

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

Bezpieczne nachylenie skarp wykopów powinno być zgodne z PN-S-02205.

Do podparcia lub rozparcia ścian wykopów można stosować drewno, elementy stalowe lub inne materiały zaakceptowane przez Inżyniera.

Stosowane ścianki szczelne mogą być drewniane albo stalowe wielokrotnego użytku. Typ ścianki oraz sposób jej zagłębienia w grunt musi być zgodny z Dokumentacją Projektową i zaleceniami Inżyniera.

Po wykonaniu robót ściankę szczelną należy usunąć, zaś powstałą szczelinę zasypać gruntem i zagęścić. W uzasadnionych przypadkach, za zgodą Inżyniera, ścianki szczelne można pozostawić w gruncie.

Przy mechanicznym wykonywaniu wykupu powinna być pozostawiona niedobrana warstwa gruntu, o grubości co najmniej 20 cm od projektowanego dna wykupu. Warstwa ta powinna być usunięta ręcznie bezpośrednio przed wykonaniem elementów fundamentu.

Odchyłka rzędnej wykonanego podłoża od rzędnej określonej w Dokumentacji Projektowej nie może przekraczać +1,0 cm i -3,0 cm.

5.2.2. Nasypy i zasyпка

Jako materiał zasyпки przepustu należy stosować materiał przepuszczalny w postaci żwiru, pospółki i piasków.

Podczas wykonywania zasyпки i nasypów nad przepustami należy przestrzegać zaleceń podanych w STWiORB D.02.03.01.

5.3. Umocnienie wlotów i wylotów

Wloty i wyloty oraz dno i skarpy cieków umocnione będą materacami gabionowymi – wykonanie ujęte w STWiORB D.06.01.01.

5.4. Ława fundamentowa

Ławy fundamentowe powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i wskazówkami Inżyniera. Prefabrykaty przepustów skrzynkowych należy ułożyć na ławie z betonu B-10 o grubości 40 cm a skrzydełka na

ławie z betonu gr. 10,0cm. Na wlocie i wylocie przepustu ława wykonana jest z betonu B-25 o gr. 86,0cm. Dopuszczalne odchyłki dla ław fundamentowych wynoszą:

- dla wymiarów ławy fundamentowej w planie: -5 cm, +10 cm,
- dla rzędnych wierzchu ławy: ± 1 cm.

Różnice w niwielecie wynikające z odchyłek wymiarowych rzędnych ławy nie mogą spowodować spiętrzenia wody w przepuscie.

5.5. Roboty betonowe

5.5.1. Wykonanie mieszanki betonowej

Wykonanie mieszanki betonowej – zgodnie z STWiORB M.13.01.00. „Beton konstrukcyjny”.

5.5.2. Wykonanie zbrojenia

Zbrojenie powinno być wykonane wg Dokumentacji Projektowej oraz zgodnie z STWiORB M.12.01.00. Stal zbrojeniowa.

5.5.3. Wykonanie deskowań

Wykonanie deskowania – zgodnie z STWiORB M.13.01.00.

5.5.4. Betonowanie i pielęgnacja

Wymagania dotyczące układania mieszanki betonowej, jej zagęszczenia i pielęgnacji podano w OST M.13.01.00.

Elementy przepustów z betonu powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i STWiORB.

5.6. Montaż betonowych elementów prefabrykowanych przepustów

Przepust wykonać zgodnie z projektem typowym opracowanym przez "Transprojekt - Warszawa" w zeszycie "PREFABRYKOWANE PRZEPUSTY SKRZYNKOWE część I - Przepusty o przekroju zamkniętym".

Elementy przepustu i ścianki czołowej z prefabrykowanych elementów powinny być ustawiane na przygotowanym podłożu zgodnie z Dokumentacją Projektową. Styki elementów powinny być wypełnione zaprawą cementową wg PN-B-14501.

5.7. Izolacja przepustów

Przed ułożeniem izolacji w miejscach wskazanych w Dokumentacji Projektowej powierzchnie izolowane należy zagruntować przez:

- dwukrotne smarowanie betonu emulsją kationową w przypadku powierzchni wilgotnych,
- posmarowanie roztworem asfaltowym w przypadku powierzchni suchych.

Zagruntowaną powierzchnię bezpośrednio przed ułożeniem izolacji należy smarować lepikiem bitumicznym na gorąco i ułożyć izolację z papy asfaltowej.

Styki między prefabrykatami na ścianach bocznych przepustu należy przykryć pasami szerokości ok. 33cm, składającymi się z 2 warstw tkaniny technicznej sklejonej asfaltem PS-105/15.

Dopuszcza się stosowanie innych rodzajów izolacji po zaakceptowaniu przez Inżyniera.

Elementy nie pokryte izolacją, przed zasypaniem gruntem, należy smarować dwukrotnie lepikiem bitumicznym na gorąco.

6. Kontrola jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w STWiORB D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 6.

6.1. Kontrola prawidłowości wykonania robót przygotowawczych i robót ziemnych

Kontrolę robót przygotowawczych i robót ziemnych należy przeprowadzić z uwzględnieniem wymagań podanych w pkt. 5.1. i 5.2.

6.2. Kontrola robót betonowych i żelbetowych

W czasie wykonywania robót należy przeprowadzać systematyczną kontrolę składników betonu, mieszanki betonowej i wykonanego betonu wg PN-B-06250.

Kontrola zbrojenia polega na sprawdzeniu średnic, ilości i rozmieszczenia zbrojenia w porównaniu z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami PN-B-06251.

6.3. Kontrola wykonania umocnienia wlotów i wylotów

Umocnienie wlotów i wylotów należy kontrolować wizualnie, sprawdzając ich zgodność z Dokumentacją Projektową.

6.4. Kontrola wykonania ławy fundamentowej

Przy kontroli wykonania ławy fundamentowej należy sprawdzić:

- rodzaj materiału użytego do wykonania ławy,
- usytuowanie ławy w planie,
- rzędne wysokościowe,
- grubość ławy,
- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową.

6.5. Kontrola wykonania elementów prefabrykowanych

Elementy prefabrykowane należy sprawdzić w zakresie:

- kształtu i wymiarów (długość, wymiary wewnętrzne, grubość ścianki) – wg Dokumentacji Projektowej,
- wyglądu zewnętrznego (zgodnie z wymaganiami pkt. 2.5.),
- wytrzymałości betonu na ściskanie (zgodnie z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej.)
- średnicy prętów i usytuowanie zbrojenia (zgodnie z Dokumentacją Projektową i wymaganiami punktów 5.5.2 i 5.6)

6.6. Kontrola połączenia prefabrykatów

Połączenie prefabrykatów powinno być sprawdzone wizualnie w celu porównania zgodności zmontowanego przepustu z Dokumentacją Projektową oraz ustaleniami pkt. 5.6.

6.9. Kontrola izolacji ścian przepustu

Izolacja ścian przepustu powinna być sprawdzona przez oględziny w zgodności z wymaganiami pkt.5.7.

7. Obmiar Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w STWiORB D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 7.

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 m (metr) wykonanego przepustu od wlotu do wylotu.

8. Odbiór Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w STWiORB D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i STWiORB jeżeli wszystkie pomiary i badania wg pkt. 6 niniejszej STWiORB dały wyniki pozytywne.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie wykopu,
- wykonanie ław fundamentowych,
- wykonanie deskowania,
- wykonanie izolacji przepustu.

9. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 9.

9.1. Cena jednostkowa

Cena jednostkowa 1 m przepustu obejmuje:

- zakup, dostarczenie i składowanie potrzebnych materiałów,
- koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,
- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- wykonanie wykopów wraz z odwodnieniem,
- ułożenie geomembrany i geowłokniny separacyjno wzmacniającej,
- przygotowanie mieszanek betonowych,
- wykonanie ław fundamentowych i ich pielęgnację,
- montaż konstrukcji przepustu z gotowych prefabrykatów na zaprawie cementowej,
- wykonanie deskowania
- zbrojenie i zabetonowanie części monolitycznych konstrukcji przepustu wykonywanych „na mokro” i ich pielęgnacja,
- rozebranie deskowania,

- wykonanie izolacji przepustu – pionowej, poziomej oraz na stykach prefabrykatów,
- wykonanie warstwy betonowej ochronnej izolacji płyty górnej,
- wykonanie zasypki z zagęszczeniem warstwami,
- uporządkowanie terenu robót,
- wykonanie badań i pomiarów.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

1. PN-EN 197-1 Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące powszechnego użytku
2. PN-B-02356 Tolerancja wymiarowa w budownictwie. Tolerancja wymiarów elementów budowlanych z betonu
3. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
4. PN-B-06250 Beton zwykły
5. PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
6. PN-B-11111 Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych
7. PN-B-23010 Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia
8. PN-B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania
9. PN-EN 1008 Woda zarobowa do betonu - Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
10. PN-C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
11. PN-D-95017 Surowiec drzewny. Drewno tartaczne iglaste
12. PN-D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia
13. PN-D-96002 Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia
14. PN-H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu
15. PN-M-82010 Podkładki kwadratowe w konstrukcjach drewnianych
16. PN-M-82121 Śruby ze łbem kwadratowym
17. PN-M-82503 Wkręty do drewna ze łbem stożkowym
18. PN-M-82505 Wkręty do drewna ze łbem kulistym
19. PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
20. BN-69/7122-11 Płyty pilśniowe z drewna
21. BN-73/9081-02 Formy stalowe do produkcji elementów budowlanych z betonu kruszywowego. Wymagania i badania
22. BN-74/8935-04 Przepusty kolejowe i drogowe. Elementy prefabrykowane
23. BN-79/6751-01 Materiały izolacji przeciwwilgociowej. Papa asfaltowa na taśmie aluminiowej
24. BN-87/5028-12 Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem gładkim, okrągłym i kwadratowym
25. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
26. BN-88/6751-03 Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych

10.2. Inne dokumenty

27. Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-94. IBDiM-1994 r.
28. Wymagania i zalecenie dotyczące wykonania betonów do konstrukcji mostowych. GDDP, Warszawa 1990.
29. Wymagania techniczne dla wykonania i odbioru obiektów mostowych (WTW). Biuro Projektowo-Badawcze Dróg i Mostów – Transprojekt Warszawa, Sp. z o.o.
30. Wymagania techniczne wykonania i odbioru typowych elementów prefabrykowanych przepustów skrzynkowych o przekroju zamkniętym. Instytut Technologii i Organizacji Produkcji Budowlanej Politechniki Warszawskiej.
31. Dokumentacja typowa przepustu wykonana przez Biuro Projektowo-Badawcze Dróg i Mostów – Transprojekt Warszawa, Sp. z o.o.
32. „Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie” (Dz. Unr.63 z 2000r.)