

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

## 03.00.00 ODWODNIENIE KORPUSU DROGOWEGO

### 03.01.01 PRZEPUSTY POD KORONĄ DROGI

NUMER CPV – 45233000-9 ROBOTY W ZAKRESIE KONSTRUOWANIA, FUNDAMENTOWANIA ORAZ WYKONANIA NAWIERZCHNI AUTOSTRAD I DRÓG

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot STWIORB

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych (STWIORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, podczas inwestycji „Przebudowa drogi powiatowej Nr 3534W Makowiec - Rawica”

##### 1.2. Zakres stosowania STWIORB

Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych stanowią część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1.

Przez Specyfikacje Techniczne należy rozumieć „Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych” w rozumieniu ustawy Prawo zamówień publicznych.

##### 1.3. Zakres robót objętych STWIORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia i odbioru robót związanych z wykonaniem:

- ścianek czołowych przepustów,
- ułożenie przepustów z rur HDPE pod koroną drogi o średnicy 0,50m,
- ułożenie przepustów z rur HDPE pod koroną drogi o średnicy 0,80m,
- ułożenie przepustów z rur HDPE pod koroną drogi o średnicy 1,00m,
- ułożenie przepustów z rur żelbetowych pod koroną drogi o średnicy 0,60m,
- ułożenie przepustu z prefabrykatów skrzynkowych żelbetowych pod koroną drogi o wym 2,00x1,50m

##### 1.4. Określenia podstawowe

**1.4.1. Przepust** - obiekt wybudowany w formie zamkniętej obudowy konstrukcyjnej, służący do przeprowadzenia wody małych cieków wodnych pod nasypami zjazdów.

**1.4.2. Przepust rurowy** - przepust, którego konstrukcja nośna wykonana jest z rur betonowych, żelbetowych lub HDPE.

**1.4.3. Ścianka czołowa** - konstrukcja stabilizująca przepust na wlocie i wylocie i podtrzymująca nasyp zjazdu.

**1.4.4.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWIORB -00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

##### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWIORB -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 -00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

##### 2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu przepustów z typowych prefabrykowanych rur betonowych, objętych niniejszą STWIORB, są:

- przepusty z rur HDPE średnicy 0,50m, 0,80m, 1,00m,
- przepusty z rur żelbetowych średnicy 0,60m,
- prefabrykaty rurowe, skrzynkowe,
- kruszywo do betonu,
- cement,
- woda,
- podsypka z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie, grunt stabilizowany cementem, cementowo-piaskowa,
- prefabrykowana ścianka czołowa,
- materiały izolacyjne,
- zaprawa cementowa,
- beton B-30,
- pręty zbrojeniowe o średnicy 12mm,

- kostka betonowa dekoracyjna gr. 8cm, płyty ażurowe typu krata 60x40x10,
- obsypka piaskowo-żwirowa.

Materiały do budowy konstrukcji przepustu oraz związane z nimi zasady konstruowania przepustu z tych materiałów, muszą posiadać dokument dopuszczający do stosowania, wydany przez upoważnioną jednostkę (aprobatę techniczną).

### **2.3. Prefabrykaty i ścianki czołowe**

Kształt i wymiary prefabrykatów powinny być zgodne z dokumentacją projektową i STWIORB. Odchyłki wymiarów prefabrykatów powinny odpowiadać PN-B-02356.

Powierzchnie elementów powinny być gładkie, bez pęknięć i rys. Dopuszcza się drobne pory jako pozostałości po pęcherzykach powietrza i wodzie, których głębokość nie przekracza 5 mm.

Prefabrykaty rurowe powinny być wykonane z betonu klasy co najmniej B-30 (C25/30). Składowanie prefabrykatów powinno odbywać się na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu. Nasiąkliwość powinna być nie większa niż 5%, stopień wodoszczelności - co najmniej W 8, a stopień mrozoodporności - co najmniej F 150.

### **2.4. Kruszywo do betonu**

Kruszywa stosowane do wyrobu betonowych elementów konstrukcji przepustów powinny spełniać wymagania PN-B-06712. Kruszywa należy składować w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z innymi asortymentami lub jego frakcjami. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

### **2.5. Cement**

Cement stosowany do wyrobu betonowych elementów konstrukcji przepustów powinien spełniać wymagania PN-EN-196-1. Należy stosować cement portlandzki zwykły (bez dodatków) klasy 42,5 do betonu klasy B-30 (C25/30).

Cement należy przechowywać zgodnie z BN-88/6731-08.

### **2.6. Woda**

Woda powinna być „odmiany 1” zgodnie z wymaganiami PN-EN-1008. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

### **2.7. Mieszanka kruszywa naturalnego**

Mieszanka do wykonania ławy fundamentowej - żwirowej powinna spełniać wymagania PN-B-06712.

### **2.8. Beton i jego składniki**

Elementy betonowe należy wykonywać zgodnie z „Wymaganiami i zaleceniami dotyczącymi wykonywania betonów do konstrukcji mostowych”. Klasa betonu na fundamenty i gurdy, powinna być zgodna z dokumentacją projektową lecz nie niższa niż klasa B-30 (C25/30). Beton powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06250 z tym, że jego nasiąkliwość powinna być nie większa niż 5%, stopień wodoszczelności - co najmniej W 8, a stopień mrozoodporności - co najmniej F 150.

Cement stosowany do betonu powinien być cementem portlandzkim klasy co najmniej „32,5” (zaleca się cement klasy 42,5) i powinien spełniać wymagania PN-EN-197-1. Transport i przechowywanie cementu powinny być zgodne z ustaleniami BN-88/6731-08.

Kruszywo do betonu (piasek, żwir, grys, mieszanka z kruszywa naturalnego sortowanego, kruszywo łamane) powinno spełniać wymagania PN-B-06712.

Woda powinna być odmiany „1” i spełniać wymagania PN-EN-1008. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodę pitną.

Domieszki chemiczne do betonu powinny być stosowane, jeśli przewiduje to dokumentacja projektowa lub STWIORB, przy czym w przypadku braku danych dotyczących rodzaju domieszek, ich dobór powinien być dokonany zgodnie z zaleceniami PN-B-06250. Domieszki powinny spełniać wymagania PN-B-23010.

### **2.9. Podsypka i zasypka przepustu**

Podsypkę i zasypkę przepustu należy wykonać z kruszywa wg wymagań PN-B-11111

### **2.10. Wloty i wyloty przepustu**

Wloty i wyloty przepustów wykonać wg STWIORB 06.01.01.

### **2.11. Materiały izolacyjne**

Do wykonania izolacji przepustów i ścianek czołowych można stosować:

- emulsję kationową, wg BN-68/6753-04 lub aprobaty technicznej,
- roztwór asfaltowy do gruntowania wg PN-B-24622,
- lepik asfaltowy na gorąco bez wypełniacza wg PN-C-96177,
- papę asfaltową wg BN-79/6751-01 [15] i BN-88/6751-03 lub aprobaty technicznej,
- wszelkie inne materiały izolacyjne sprawdzone doświadczalnie i posiadające aprobatę techniczną - za zgodą Inżyniera.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWIORB -00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

### **3.2. Sprzęt do wykonania przepustów**

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji deszczowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek o małych pojemnościach łyżki,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- innego sprzętu do transportu pomocniczego (np. do zagęszczania betonu, itp.).

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWIORB -00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

### 4.2. Transport prefabrykatów

Transport wewnętrzny

Elementy przepustów wykonywane na budowie mogą być przenoszone po uzyskaniu przez beton wytrzymałości nie niższej niż 0,4 R (W).

Transport zewnętrzny

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).

### 4.3. Transport kruszyw

Kamień i kruszywo należy przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi kruszywami i nadmiernym zawilgoceniem.

Sposoby zabezpieczania wyrobów kamiennych podczas transportu powinny odpowiadać BN-67/6747-14.

### 4.4. Transport rur

Rury należy ułożyć równomiernie na całej powierzchni ładunkowej obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Nie należy dopuścić, aby więcej niż 1 m rury wystawało poza obrys środka transportowego.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWIORB -00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

### 5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaze Inżynierowi.

### 5.3. Wykop

Wykonanie wykopu powinno odpowiadać wymaganiom PN-S-02205 i STWIORB 02.01.01.

Metoda wykonania robót powinna być dobrana w zależności od wielkości robót, głębokości wykopu, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu oraz posiadanego sprzętu.

Wymiary dna wykopu są dostosowane do wymiarów budowli w planie. Pochylenie ścian wykopu wynosi 1:1. W przypadku prowadzenie robót połówkami jezdni Wykonawca własny koszt i staraniem wykona zabezpieczenie skarp od strony pasa ruchu.

Wykonywanie wykopu poniżej poziomu wód gruntowych bez odwodnienia jest dopuszczalne tylko do głębokości 1 m poniżej poziomu piezometrycznego wody gruntowej.

### 5.4. Przygotowanie podłoża

Dla przepustu podłoże należy wykonać z warstwy Ława fundamentowa powinna być wykonana zgodnie z dokumentacją projektową i STWIORB.

Przepusty bezpośrednio na podsypce piaskowej wg dokumentacji projektowej. Podsypka powinna być wykonana na „poduszce” z kruszywa łamanego owiniętego gwłóknia i geosiatka. Kruszywo powinno zostać zastabilizowane mechanicznie.

### 5.5. Wykonanie przepustu

Układanie rur betonowych lub żelbetowych należy wykonać wg BN-74/9191-01. Styki rur należy wypełnić zaprawą cementową i uszczelnić materiałem zaakceptowanym przez Inżyniera

### 5.6. Zasypanie przepustów

Zasyпка przepustu powinna być wykonana ściśle według instrukcji producenta przepustów lub dokumentu dopuszczającego do stosowania przepustów (np. aprobaty technicznej), gdyż praca przepustu polega głównie na przenoszeniu parcia zagęszczonego wokół niego gruntu zasyпки. W przypadku niepełnych danych zawartych w instrukcji wykonywania zasyпки, należy przestrzegać poniższych wskazówek.

Zasyпка wokół przepustu na odległość około 20 cm od jego powierzchni zewnętrznej powinna być wykonana z mieszanek żwirowo – piaskowych o frakcji 0-20mm. Pozostałą zasyпkę wykonuje się z materiału używanego zazwyczaj do budowy nasypów według zaleceń podanych w PN-S-02205. Każda warstwa zasyпки powinna być dokładnie zagęszczona i poddana

kontroli stopnia zagęszczenia. Wskaźnik zagęszczenia powinien wynosić 0,95 wg Proctora (w bezpośrednim otoczeniu konstrukcji). W przypadku stosowania sprzętu mechanicznego do zagęszczania zasypki, należy dbać o nieuszkodzenie konstrukcji metalowej przepustu i jego powłoki ochronnej. W bezpośrednim otoczeniu przepustu (od 0,1 do 1,0 m) zagęszczanie należy prowadzić w sposób bardzo ostrożny - zaleca się stosować np. ubijaki ręczne lub płyty wibracyjne. Ścianki czołowe, fundamenty

### 5.7. Ścianki czołowe

Betonowanie należy wykonywać wg PN-B-06253. Klasa betonu powinna być nie mniejsza niż B-30 nasiąkliwość max 5%, stopień wodoszczelności min W 8, stopień mrozoodporności min F 150. Ścianki czołowe należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową. Powierzchnie elementów betonowych, które po zasypaniu znajdują się pod ziemią, należy zagruntować przez:

- dwukrotne smarowanie betonu emulsją kationową w przypadku powierzchni wilgotnych,
- smarowanie roztworem asfaltowym w przypadku powierzchni suchych, lub innymi metodami zaakceptowanymi przez Inżyniera.

### 5.8. Wykonanie umocnienia wlotu i wylotu przepustu.

Umocnienie wlotu i wylotu przepustu należy wykonać wg STWIORB 06.01.01.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWIORB -00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

### 6.2. Kontrola, pomiary i badania

#### 6.2.1. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej STWIORB i zaakceptowaną przez Inżyniera.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- ewentualne badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa naturalnego,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu.

#### 6.2.2. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

Dopuszczalne tolerancje i wymagania przedstawiają się następująco:

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5$  cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 3$  cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm,
- odchylenie spadku ułożonego przepustu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać - 5% spadku dopuszczalnego wg dokumentacji technicznej (przy zmniejszonym spadku) i +10% spadku dopuszczalnego wg dokumentacji technicznej.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWIORB -00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Dla wykonania przepustu jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego i odebranego przepustu.

Jednostką obmiarową:

- wykonanie i odebranie przepustu, mb (metr bieżący),
- wykonanie i odebranie prefabrykowanej ścianki czołowej, m3. (metr sześcienny),

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWIORB -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 pkt 6 dały wyniki pozytywne.

### 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania przepustu,
- roboty montażowe wykonania ścianek czołowych, fundamentów,
- zagruntowanie elementów betonowych,

- zasypany i zagęszczony wykop.

Zasady ich odbioru są określone w STWIORB -00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.2.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej 1m ułożenia przepustu:

- prace pomiarowe, roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- zakup, dostarczenie i składowanie potrzebnych materiałów,
- koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,
- wykonanie wykopów wraz z odwiezieniem gruntu (o ile nie będzie wykorzystany ponownie),
- przygotowanie materiałów,
- ew. wykonanie i rozebranie deskowania,
- ew. wykonanie i rozebranie ścianek szczelnych,
- ew. czasowe przełożenie cieku lub wykonanie innych prac przygotowawczych,
- ew. wykonanie i rozebranie ścianek szczelnych,
- wykonanie ław fundamentowych i ich pielęgnacja,
- montaż konstrukcji przepustu,
- wykonanie izolacji przepustu,
- wykonanie zasyпки i zagęszczenie je warstwami,
- wykonanie gurtów betonowych z betonu B-30 (C25/30),
- umocnienie wlotu i wylotu przepustu płytami ażurowymi typu krata na podsypce cem.-piask.,
- uporządkowanie terenu robót,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej,
- koszty utrzymania czystości na przylegających drogach.

Cena jednostki obmiarowej 1szt. ścianki czołowej przepustu:

- prace pomiarowe, roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- zakup, dostarczenie i składowanie potrzebnych materiałów,
- koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,
- przygotowanie materiałów,
- wykonanie i rozebranie deskowania,
- ew. wykonanie i rozebranie ścianek szczelnych,
- ew. czasowe przełożenie cieku lub wykonanie innych prac przygotowawczych,
- montaż prefabrykowanej ścianki czołowej,
- wykonanie izolacji ścianki,
- wykonanie zasyпки i zagęszczenie je warstwami,
- umocnienie wlotu i wylotu przepustu płytami ażurowymi typu krata na podsypce cem.-piask.,
- uporządkowanie terenu robót,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej,
- koszty utrzymania czystości na przylegających drogach.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

PN-B-06712	Kruszywa mineralne do betonu
PN-B-11111	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
PN-B-11112	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
PN-B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe
BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie
BN-86/8971-08	Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
PN-B-02356	Tolerancja wymiarowa w budownictwie. Tolerancja wymiarowa elementów budowlanych z betonu
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
PN-88/B-06250	Beton zwykły.

PN-EN-197-1	Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-B-23010	Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia
BN-68/6753-04	Asfaltowe emulsje kationowe do izolacji Przeciwwilgotnościowych.
PN-B-24622	Roztwór asfaltowy do gruntowania.
PN-C-96177	Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco.
BN-79/6751-01	Materiały do izolacji przeciwwilgotnościowej. Papa asfaltowa na taśmie aluminiowej
BN-88/6751-03	Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych.
BN-67/6747-14	Sposoby zabezpieczenia wyrobów kamiennych podczas transportu.
PN-S-02202	Przepusty - Podział, nazwy i określenia
PN-B-06253	Konstrukcje betonowe. Warunki wykonania i ochrony w środowisku agresywnych wód gruntowych.
PN-S-02205	Drogi samochodowe - Roboty ziemne - Wymagania i badania.

## 10.2. Inne dokumenty

Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej - Warszawa 1986 r.

„Katalog powtarzalnych elementów drogowych”. „Transprojekt” - Warszawa, 1979-1982 r.

Wytyczne eksploatacyjne do projektowania sieci i urządzeń sieciowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, BPC WiK „Cewok” i BPBBO Miastoprojekt- Warszawa, zaakceptowane i zalecone do stosowania przez Zespół Doradczy ds. procesu inwestycyjnego powołany przez Prezydenta m.st. Warszawy - sierpień 1984 r.