

# WYTYCZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

## D-06.02.01. PRZEPUSTY POD ZJAZDAMI

### 1. Wstęp

#### 1.1. Przedmiot WWiORB

Przedmiotem niniejszych Warunków Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wytyczne do przygotowania przez Wykonawcę Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych dla robót związanych z wykonywaniem przepustów pod zjazdami i pod chodnikami w związku z realizacją zadania „Budowa ścieżki rowerowej w ciągu drogi powiatowej nr 2445P Siedlec - Gultowy, gmina Kostrzyn”.

#### 1.2. Zakres robót objętych WWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszych WWiORB dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem przepustów rurowych pod zjazdami na drogi boczne i obejmują:

- montaż przepustów z rur HDPE o średnicy 600 mm
- montaż przepustów z rur HDPE o średnicy 500 mm
- wykonanie zakończenia fundamentu – ułożenie krawężnika betonowego na ławie betonowej z oporem,
- ręczne formowanie fundamentu z kruszywa stabilizowanego cementem C<sub>5/6</sub> o grubości 45 cm – pod przepust
- ułożenie podsypki zapierającej piaskowej wraz z zagęszczeniem

**Uwaga:** Przepust wykonać na podstawie Dokumentacji Projektowej i nie wszystkie ww. roboty mogą być wymagane.

#### 1.3. Określenia podstawowe

- 1.3.1.** Przepust - obiekt wybudowany w formie zamkniętej obudowy konstrukcyjnej, służący do przeprowadzenia wody małych cieków wodnych pod nasypami zjazdów.
- 1.3.2.** Przepust rurowy - przepust, którego konstrukcja nośna wykonana jest z rur betonowych lub żelbetowych.
- 1.3.3.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w WWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w WWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 2. Materiały

#### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

#### 2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu przepustów z typowych prefabrykowanych rur betonowych, objętych niniejszymi WWiORB, są:

- prefabrykaty rurowe z HDPE,
- kruszywo do betonu oraz stabilizacji cementem,
- woda,
- mieszanka mineralno-cementowa pod ławę fundamentową,

- zaprawa cementowa
- beton C12/15 na ławę betonową,
- krawężniki betonowe 20×30 cm.

### **2.3. Prefabrykaty rurowe**

Rury typu HDPE o średnicy 500 mm (50 cm) oraz 600 mm (60 cm). Kształt i wymiary rur powinny być zgodne z dokumentacją projektową i WWiORB.

### **2.4. Mieszanka z kruszywa stabilizowanego cementem**

Na fundament - podbudowę pod rury należy użyć kruszywo, odpowiadający wymaganiom normy PN-EN 13242, cement odpowiadający wymaganiom normy PN-EN 197-1 oraz wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN 1008.

Szczegółowe wymagania dotyczące kruszywa stabilizowanego cementem C<sub>5/6</sub> wg WWiORB D.04.05.01.

### **2.5. Materiały do wykonania zakończenia fundamentu – oparcia zakończeń przepustu:**

#### **2.5.1. Krawężnik betonowy.**

Krawężnik betonowy 30×20 cm – wymagania wg WWiORB D.08.01.01.

#### **2.5.2. Beton na ławę pod krawężnik**

Beton C12/15 na ławę betonową z oporem – wymagania wg WWiORB D.08.01.01.

## **3. Sprzęt**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w WWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

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

Wykonawca przystępujący do wykonania przepustów pod zjazdami powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparek,
- sprzętu do zagęszczania: ubijaki ręczne i mechaniczne, zagęszczarki płytowe.
- sprzętu do rozładunku rur, jak lekki sprzęt dźwigowy, wózki widłowe (rozładunek może też być wykonywany ręcznie)

Uwaga: W czasie rozładunku rur należy zwracać uwagę, żeby nie uszkodzić karbów, np. przez zbyt energiczne wyciąganie rur, co powoduje tarcie karbów o podłoże.

Sprzęt powinien odpowiadać wymaganiom określonym w instrukcjach producentów lub propozycji Wykonawcy i powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

## **4. Transport**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

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

### **4.2. Transport materiałów**

#### **4.2.1. Transport kruszywa i cementu**

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

Cement przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zawilgoceniem.

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

#### **4.2.2. Prefabrykaty rurowe**

**Składowanie rur**

Rury polietylenowe HDPE należy przechowywać tak, aby nie uległy mechanicznemu uszkodzeniu.

Składowanie rur powinno odbywać się na wyrównanym i odwodnionym podłożu. Podłoże, na którym składa się rury musi umożliwiać spoczywanie rury na karbach na całej długości rury. Rury można składować warstwowo do wysokości maksymalnie 3,2 m. Rury układane swobodnie zaleca się układać warstwami prostopadłymi względem siebie.

**Transport zewnętrzny**

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 wystawał poza obrys środka transportowego.

### **5. Wykonanie robót**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w WWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

#### **5.2. Roboty przygotowawcze**

Wykonawca zobowiązany jest do przygotowania terenu budowy w zakresie:

- odwodnienia,
- czasowego przełożenia koryta ciekłu w przypadku przepływu wody w rowie, na którym będzie wykonywany przepust,
- wytyczenia osi przepustu i krawędzi wykopu,
- innych robót podanych w dokumentacji projektowej i WWiORB.

#### **5.3. Wykop**

Sposób wykonywania robót ziemnych pod podbudowę (ławę fundamentową) powinien być dostosowany do wielkości przepustu, głębokości wykopu, ukształtowania terenu i rodzaju gruntu.

Wykop należy wykonywać w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić do wykonywania przepustu.

#### **5.4. Ława fundamentowa pod przepust**

Ława fundamentowa powinna być wykonana zgodnie z dokumentacją projektową i WWiORB.

Ławę fundamentową należy wykonać z mieszanki kruszywa stabilizowanego cementem C<sub>5/6</sub>. Materiał na fundament nie powinien zawierać zanieczyszczeń. Fundament nie należy wykonywać na przemarzniętym dnie wykopu.

Ława powinna mieć nadany odpowiedni spadek zgodny z kierunkiem przepływu ciekłu i odpowiednimi rzędnymi podanymi w dokumentacji projektowej.

Dopuszczalne odchyłki dla ław fundamentowych przepustów wynoszą:

- dla wymiarów w planie                    ± 5 cm,
- dla rzędnych wierzchu ławy           ± 2 cm.

Podsypkę – fundament o grubości 45 cm należy zagęścić. Na górze należy ułożyć podsypkę piaskową. Górna jej warstwa o grubości równej wysokości karbu powinna być luźna, aby karby rury mogły swobodnie się w niej zagłębić

Na końcach fundamentu jako oparcie dla zakończeń przepustu należy ustawić krawężniki betonowe 20×30 cm na ławie betonowej [C12/15] z oporem.

## **5.5. Układanie prefabrykatów rurowych**

Układanie rur z HDPE należy wykonać po zaniwelowaniu poziomu dna i wytyczeniu osi przepustu.

Zaleca się układać rurę w jednym odcinku, jeśli możliwa jest dostawa rury o odpowiedniej długości, wynikająca z asortymentu produkcji i możliwości transportowych. Rurę przepustu po ułożeniu należy ustabilizować w taki sposób, aby nie zmieniła swojego położenia w czasie zasypywania przepustu. Można dokonać tego podsypką wspierającą.

Przycięcie skrajnych rur do płaszczyzny skarpy można wykonać przed montażem przepustu lub też na budowie po wykonaniu nasypu.

## **5.6. Zasyпка przepustów**

Zasypkę (mieszanka, piasek, grunt rodzimy) należy układać jednocześnie z obu stron przepustu, warstwami o jednakowej grubości z jednoczesnym zagęszczaniem. Wilgotność zasyпки w czasie zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej wg normalnej próby Proctora, metodą I wg PN-B-04481 z tolerancją -20%, +10%. Minimalna grubość zasyпки nad przepustem powinna wynosić 30 cm.

Wskaźnik zagęszczenia poszczególnych warstw powinien być zgodny z dokumentacją projektową i WWiORB.

## **5.7. Umocnienie wlotów i wylotów**

Umocnienie wlotów i wylotów należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i WWiORB. Umocnieniu podlegają skarpy.

## **6. Kontrola jakości robót**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

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

### **6.2. Kontrola jakości wykonywanych robót**

Kontrolę jakości robót należy wykonać zgodnie z WWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” oraz niniejszym WWiORB (i opracowaną na ich podstawie STWiORB).

## **7. Obmiar robót**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

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

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest:

- m (metr) – dla montażu przepustu,
- m<sup>3</sup> (metr sześcienny) – dla robót ziemnych i betonowych.
- m (metr) – ustawienie krawężnika betonowego na ławie

## **8. Odbiór robót**

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, WWiORB i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

## 9. Podstawa płatności

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w WWiORB.

oraz dla 1 m przepustu:

- wykonanie wykopu wraz z odwodnieniem,
- wykonanie fundamentów,
- ułożenie warstwy zapierającej
- montaż konstrukcji przepustu,
- wykonanie zasypki i zagęszczenie,

oraz dla 1 m ustawienia krawężnika

- wykonanie wykopu,
- wykonanie ławy betonowej z oporem,
- ustawienie krawężnika betonowego na ławie,

## 10. Przepisy związane

### Normy

PN-B-02356	Tolerancja wymiarowa w budownictwie. Tolerancja wymiarowa elementów budowlanych z betonu
PN-B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek i gruntu
PN-B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
<i>PN-B-06250</i>	<i>Beton zwykły.</i>
PN-B-06253	Konstrukcje betonowe. Warunki wykonania i ochrony w środowisku agresywnych wód gruntowych
PN-B-06712	Kruszywo mineralne do betonu
PN-B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe
PN-S-02205	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
PN-S-96012	Drogi samochodowe. Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem.
PN-EN 197-1:2012	Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
PN-EN 197-2:2014	Cement. Ocena zgodności
PN-EN 206:2014	Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność

PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej
PN-EN 1340:2004	Krawężniki betonowe - Wymagania i metody badań
PN-EN 13242	Kruszywa do niezwiązanych i związanych materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym
PN-EN 13043:2004	Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
PN-EN 13755:2008	Metody badań kamienia naturalnego - Oznaczanie nasiąkliwości przy ciśnieniu atmosferycznym (wersja angielska)
PN-EN ISO 3126:2006	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych -- Elementy z tworzyw sztucznych -- Sprawdzanie wymiarów
<i>BN-79/6751-01</i>	<i>Materiały do izolacji przeciwwilgotnościowej. Papa asfaltowa na taśmie aluminiowej</i>
BN-67/6747-14	Sposoby zabezpieczenia wyrobów kamiennych podczas transportu

Budownictwo specjalne w zakresie gospodarki wodnej. Warunki techniczne wykonania i odbioru umocnień (WTWO-H12) - wydane w 1966 r. przez Centralny Urząd Gospodarki Wodnej.

Krajowe Oceny Techniczne

Aprobaty techniczne