

## **D.03.02.01. Przepusty**

### **1. 1. WSTĘP**

#### **1.1 Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przepustów okrągłych – prefabrykowanych żelbetowych oraz z tworzywa sztucznego na drogach powiatowych.

#### **1.2 Zakres stosowania STWiORB**

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

#### **1.3 Zakres robót objętych STWiORB**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem, przedłużeniem i odbiorem przepustów okrągłych – prefabrykowanych żelbetowych oraz z tworzywa i obejmują:

- Przygotowanie podłoża pod posadowienie przepustu,
- Przygotowanie istniejącego przepustu do przedłużenia,
- Przygotowanie ławy fundamentowej
- Montaż przepustu,
- Wykonanie podsypki, obsypki, zasypki,
- Wykonanie umocnienia wlotu oraz wylotu.

#### **1.4 Określenia podstawowe**

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

**1.4.2. Przepust** – obiekt wybudowany w formie zamkniętej obudowy konstrukcyjnej, służący do przepływu małych cieków pod nasypami korpusu drogowego lub dla ruchu kołowego, pieszego.

**1.4.3. Przepust prefabrykowany** – przepust którego konstrukcja nośna wykonana jest z elementów prefabrykowanych.

**1.4.4. Przepust z tworzywa** – przepust, którego konstrukcja nośna jest wykonana z tworzywa sztucznego.

**1.4.5. Przepust żelbetowy** – przepust, którego konstrukcja nośna jest wykonana z żelbetu.

**1.4.6. Złączka do rur** – element służący do połączenia dwóch odcinków rur, przy montażu przepustu.

**1.4.8. Pozostałe określenia** - są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Warunkach Kontraktu.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STWiOR D.00.00.00.

#### **2.2. Rodzaje materiałów**

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu przepustów według niniejszej specyfikacji są:

- prefabrykowane elementy przepustu z elementów betonowych,
- prefabrykowane elementy przepustu z tworzyw sztucznych
- złączki/paski zaciskowe/śruby,
- piasek,
- kamień,
- beton C8/10,

#### **2.3. Żelbetowe elementy prefabrykowane**

---

Kształt i wymiary żelbetowych elementów prefabrykowanych do przepustów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Właściwości użytkowe i techniczne wyrobów budowlanych:

- klasa wytrzymałości na ściskanie  $\geq C40/50$  zgodnie z PN-EN 206:2014-04 lub PN-EN 12390-3,
- stopień mrozoodporności w wodzie F150 zgodnie z PN-B-06250,
- stopień wodoszczelności betonu W8 zgodnie z PN-B-06250,
- nasiąkliwość betonu  $\leq 5\%$  zgodnie z PN-EN 1916,
- stal zbrojeniowa zgodnie z wymaganiami PN-ISO 6935-1 PN-EN ISO 6935-2,
- odchylenie prostopadłości czoła po obu końcach rur nie może być większe niż  $\pm 10\text{mm}$ ,
- wygląd rur i kształtek (powierzchnie powinny być gładkie, bez uszkodzeń pęcherzy, zapadnięć, rys, pęknięć, rozwarstwień i wtrąceń ciał obcych). Dopuszczalne są nierówności, wgłębienia i wypukłości na wewnętrznej powierzchni kielicha i zewnętrznej powierzchni bosego końca rury w strefie usytuowania pierścienia uszczelniającego, wielkości do 1mm.

#### 2.4. Elementy z tworzywa

Należy zastosować rury polipropylenowe (PP) lub polietylenowe (PEHD). Elementy łączące rury powinny być zgodne z parametrami:

- długości 3m/6m/7m/8m/9m,
- sztywność obwodowa rur o nominalnej klasie sztywności SN 8  $\geq 8 \text{ kN/m}^2$ ,
- wskaźnik pełzania rur  $\geq 4,0$ .

#### 2.5. Izolacja

Powierzchnie boczne betonowe, które bezpośrednio stykają się z gruntem należy zaizolować materiałem do gruntowania lub izolacją właściwą. Dopuszczalne są zarówno materiały na bazie wody, jak i rozpuszczalników organicznych.

Wymagania dotyczące właściwości materiałów zestawiono w tabeli:

Lp.	Właściwości	Jednostka	Wymagania	Metoda badań według
1	Wygląd zewnętrzny	-	Kolor czarny, brązowy, brunatny	PN-B-24000
2	Gęstość (w temp. 23°C)	g/cm <sup>3</sup>	0,90 – 1,40 $\pm$ 0,06	PN-EN ISO 2811-1
3	Zawartość składników nielotnych	%	55 $\pm$ 16,0	PN-EN ISO 3251 +PB LH-063/1/05-2001
4	Zawartość wody	%	od 20 do 50	PN-B-24000 +PN-C-04523
5	Lepkość	s	od 13 do 19	PN-EN ISO 2431
6	Spływność powłoki (80°C, 6h)	-	nie spływa	PN-B-24000
7	Prześlakliwość powłoki przy działaniu słupa wody o wysokości 2m w ciągu 48h	-	nie prześlakła	PN-B-24000

Roztwory bitumiczne (asfaltowe) do gruntowania oraz izolowania powierzchni betonowych, dostosowane do warunków środowiska w pobliżu obiektu (przepustu).

#### 2.6. Materiały na podsypkę, obsypkę i zasypkę.

Dla wykonania podsypki, obsypki i zasypki należy zastosować piasek średni.

#### 2.7. Materiał dla umocnienie wlotu i wylotu przepustu.

Do umocnienia wlotu i wylotu przepustu należy zastosować elementy prefabrykowane posiadającą aktualną aprobatę techniczną wykonane z betonu min C35/45, wodoszczelność (W-8), mało nasiąkliwe (do 5%), mrozoodporność (F-150).

Umocnienie dna rowów powinno wykonać się przy pomocy płyt ażurowych 64\*40cm gr.8cm wykonanej na podbudowie betonowej zgodnie z dokumentacją. Projektant dopuszcza zastosowanie kamienia o wymiarach 10\*10\*10cm. Beton należy wykonać zgodnie z PN-EN 206:2014-04.

## **2.8. Składowanie materiałów**

### **2.8.1 Rury z tworzywa**

Rury z tworzywa, oraz złączki i paski zaciskowe należy przechowywać tak, aby nie uległy mechanicznemu uszkodzeniu. Podłoże, na którym składowane są rury, musi być równe, umożliwiające spoczywanie rury na karbach na całej długości rury. Rury układane swobodnie zaleca się układać warstwami prostopadłymi względem siebie. Układanie można wykonywać z podpórkami drewnianymi lub metalowymi zapobiegającymi przemieszczaniu rur.

### **2.8.2. Elementy żelbetowe przepustu**

Elementy żelbetowe przepustu można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

### **2.8.3. Piasek, kostka kamienna oraz beton**

Piasek oraz kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

### **2.8.4. Pozostałe materiały**

Sposób składowania innych materiałów powinno być uzgodnione z *Inżynierem*.

## **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D.00.00.00.

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

*Wykonawca* przystępujący do wykonania przepustów okrągłych żelbetowych oraz z tworzywa powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparki do wykonywania wykopów,
- sprzętu do ręcznego wykonywania płytkich wykopów szerokoprzestrzennych,
- żurawi budowlanych samochodowych,
- płyt wibracyjnych lub innego sprzętu do zagęszczenia gruntu, innego sprzętu do transportu pomocniczego.

## **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB D.00.00.00.

### **4.2 Transport materiałów**

#### **4.2.1 Transport betonu**

Transport betonu będzie odbywał się specjalistycznymi środkami transportowymi przeznaczonymi do transportu mieszanek betonowych i/lub samochodami samowyładowczymi.

#### **4.2.2 Transport prefabrykatów**

Transport prefabrykatów żelbetowych odbywa się według zaleceń producenta.

#### **4.2.3 Transport materiałów sypkich**

Materiały sypkie można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami i nadmiernym zawilgoceniem.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB D.00.00.00.

### **5.2 Roboty przygotowawcze**

*Wykonawca* zobowiązany jest do przygotowania terenu budowy w zakresie:

- wytyczenie obiektu,
- wykonanie wykopów zgodnie z D.02.01.01.

### 5.3 Roboty ziemne

#### 5.3.1. Wykopy

Ściany wykopów winny być zabezpieczone na czas robót. W szczególności zabezpieczenie może polegać na:

- stosowaniu bezpiecznego nachylenia skarp wykopów, które powinno być zgodne z PN-S02205,
- podparciu lub rozparciu ścian wykopów,
- stosowaniu ścianek szczelnych.

Do podparcia lub rozparcia ścian wykopów można stosować drewno, elementy stalowe lub inne materiały. Stosowane ścianki szczelne mogą być drewniane albo stalowe wielokrotnego użytku. Przy mechanicznym wykonywaniu wykopu powinna być pozostawiona warstwa gruntu, o grubości co najmniej 20cm od projektowanego dna wykopu. Warstwa ta powinna być usunięta ręcznie lub mechanicznie z zastosowaniem koparki z oprzyrządowaniem nie powodującym spulchnienia gruntu.

#### 5.3.2. Ławy fundamentowe pod przepustami

Ławę fundamentową należy wykonać z piasku średniego o grubości zgodnej z projektem oraz zagęszczone do  $I_s \geq 0,98$ . W przypadku braku możliwości zagęszczenia gruntu do wymagań określonych powyżej należy poprzedzić wykonanie ławy fundamentowej wzmocnieniem gruntu zgodnie z Dokumentacją Projektową.

#### 5.3.3. Podsypka, osypka i zasypka przepustu

Jako materiał należy stosować piasek średni. Materiał należy układać jednocześnie z obu stron przepustu, warstwami o grubości około 30cm z jednoczesnym zagęszczeniem według Proctora do  $I_s$  zgodnej z dokumentacją, tj podsypkę do  $I_s \geq 1,00$ , obsypkę do  $I_s \geq 0,97$ , zasypkę należy zagęścić zgodnie z wymaganiami jak dla konstrukcji drogowej.

### 5.4 Umocnienie wlotów i wylotów

Czoła wszystkich przepustów rurowych oraz dno i skarpy w bezpośrednim ich położeniu zostaną wykonane z elementów prefabrykowanych.

### 5.5 Montaż żelbetowych elementów prefabrykowanych przepustu i oraz z tworzyw sztucznych

Elementy przepustu powinny być ustawiane na przygotowanym podłożu zgodnie z Dokumentacją Projektową.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB D.00.00.00.

### 6.2 Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót *Wykonawca* powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty na znak bezpieczeństwa, aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ewentualnie badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów z tworzyw i prefabrykowanych.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań *Wykonawca* przedstawia *Inżynierowi* do akceptacji.

### 6.3 Kontrola prawidłowości wykonania robót przygotowawczych i robót ziemnych

Odchyłki rzędnej wykonanego podłoża od rzędnej określonej w Dokumentacji Projektowej nie może przekraczać +5,0 cm i -5,0 cm.

### 6.4 Kontrola wykonania umocnienia wlotów i wylotów

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

### 6.5 Kontrola wykonania ławy fundamentowej pod przepustem

Przy kontroli wykonania ławy pod przepustem należy sprawdzić:

- rodzaj materiału użytego do warstwy,
- grubość warstwy,
- badaniem cylindrem wciskany/piaskiem kalibrowanym/objętościomierzem wodnym,
- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową.
- wymagany wskaźnik zagęszczenia wg punktu 5.3.2. oraz 5.3.3.

## 6.6 Kontrola wykonania montażu elementów prefabrykowanych

Kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych w nawiązaniu do stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1mm,
- badanie odchylenia osi przepustu z dokładnością  $\pm 5$ cm,
- sprawdzanie wizualne prawidłowości ułożenia przepustu,
- badanie zagęszczenia zasypki oraz ławy fundamentowej.

Dopuszczalne tolerancje i wymagania:

- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 1$ cm, przy zachowaniu wysokości wlotu oraz wylotu zgodnym z Dokumentacją Projektową oraz STWiORB,
- odchylenie przepustu w planie nie powinna przekraczać  $\pm 1$ cm,

## 6.7 Kontrola połączenia prefabrykatów

Połączenie prefabrykatów powinno być sprawdzone wizualnie w celu porównania zgodności zmontowanego przepustu z Dokumentacją Projektową. Prace będą prowadzone zgodnie z instrukcją producenta.

## 6.8 Kontrola zagęszczenia zasypki

Wskaźnik zagęszczenia należy sprawdzać zgodnie z PN-S 02205, minimum 1 pomiar na warstwę zasypki.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ilości wykonanych robót będą obmierzone zgodnie z jednostkami wskazanymi w Zasadniczy Przedmiar Robót Stałych (ZPRS).

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB D.00.00.00. Roboty objęte niniejszą Specyfikacją podlegają odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu, który jest dokonywany na podstawie wyników pomiarów, badań i oceny wizualnej.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Cena 1mb wykonanego przepustu obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup i transport materiałów,
- wykonanie robót ziemnych,
- montaż i łączenie elementów prefabrykowanych żelbetowych/elementów z tworzywa,
- wykonanie podsypki, obsypki i zasypki przepustu,
- wykonanie umocnienia za i przed przepustami z elementów prefabrykowanych,

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-EN 13670:2011 - Wykonanie konstrukcji z betonu
2. PN-B-24620:1998/Az1:2004 - Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno
3. PN-EN 13808:2013-10 - Asfalty i lepiszcza asfaltowe - Zasady klasyfikacji kationowych emulsji asfaltowych
4. PN-S-02205:1998 - Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
5. PN-EN 13476-3+A1:2009 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji – Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) – Część 3: Specyfikacje rur i kształtek o gładkiej powierzchni wewnętrznej i profilowanie powierzchni zewnętrznej oraz systemu, typ B.
6. Katalogi producentów elementów prefabrykowanych żelbetowych
7. Katalogi producentów przepustów z rur polietylenowych