

## **D-06. 02.01**

### **PRZEPUST POD KORONĄ DROGI Z RUR KARBOWANYCH PP-B SN 8**

#### **1. WSTĘP**

##### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem przepustów drogowych rurowych z rur karbowanych PP-B SN 8. **Przebudowa drogi powiatowej nr 1512N Wielbark – Rozogi od km 19+010 do km 21+360**

##### **1.2. Zakres stosowania SST**

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

##### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem przepustów drogowych z rur karbowanych PP-B o średnicy  $\phi$  400 mm.

##### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1.** Przepust – obiekt wybudowany w formie zamkniętej budowy konstrukcyjnej, służący do przepływu małych cieków wodnych pod nasypem korpusu drogowego lub służący do ruchu kołowego i pieszego.

**1.4.2.** Przepust rurowy – przepust, którego konstrukcja nośna wykonana jest z rur.

**1.4.4.** Polipropylen – jest materiałem charakteryzującym się wysoką sztywnością, średnią udarnościami, mogącym pracować w stałych temperaturach do 100° C

**1.4.4.** Przepust z rur polipropylenowych karbowanych – przepust rurowy z polipropylenu PP-B (polipropylen kopolimer blokowy), którego zewnętrzna powierzchnia rur jest ukształtowana w formie karbu o wielkości dostosowanej do średnicy rury.

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

**1.4.6.** Element zaciskowy – opaska zaciskowa lub śruba zaciskająca złączkę, przy łączeniu dwóch odcinków rur.

**1.4.7.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST 0 „Wymagania ogólne” [1] pkt 1.4.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 0 „Wymagania ogólne” [1] pkt 1.5.

#### **2. MATERIAŁY**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST 0 „Wymagania ogólne” [1] pkt 2.

##### **2.2. Materiały do wykonania robót**

###### **2.2.1. Zgodność materiałów z dokumentacją projektową i aprobatą techniczną**

Materiały do wykonania robót powinny być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej lub ST oraz z aprobatą techniczną IBDiM.

###### **2.2.2. Materiały do wykonania przepustów**

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu przepustów z typowych prefabrykowanych rur PP- lub równoważnych, objętych niniejszą ST, są:

- rury strukturalne kielichowe DN 300, 400, 600, 800 , 1000 mm,
- pospółka na ławę fundamentową,
- geowłóknina separacyjna,
- piasek na podsypkę,

- materiał na zasypkę – grunt piaszczysty
- kamień naturalny lub brukowiec do umocnienia wlotów i wylotów przepustów,
- cement do zaprawy

### 2.2.3. Prefabrykaty rurowe

Kształt i wymiary prefabrykatów rurowych powinny być zgodne z dokumentacją projektową i ST. Powierzchnie elementów powinny być gładkie, bez pęknięć i rys.

Handlowa długość rur wynosi 2,0m; 3,0m; 6,0m, połączenia rur kielichowe

Wymagania wobec rur:

- materiał – polipropylen blokowy PP-B
- sztywność obwodowa  $\geq 8 \text{ kN/m}^2$
- przekrój ścianki – korugowany ze wzmocnionym wierzchołkiem karbu,
- konstrukcja – rura strukturalna o zewnętrznej powierzchni korugowanej, a wewnętrznej gładkiej,
- uszczelka – osadzona za pierwszym karbem, kielich w środku gładki,
- rury powinny posiadać udarność w temp.  $-10 \pm 1^\circ\text{C}$  (cechowane znakiem kryształu lodu)
- sztywność przy deformacji rury (3% nominalnej średnicy wewnętrznej)  $\geq 8 \text{ kPa}$

### 2.2.4. Pospółka

Pospółka do wykonania ławy fundamentowej przepustu powinna spełniać wymagania normy PN-86/B-06712; BN-66/6774-01.

### 2.2.5 Brukowiec

Brukowiec powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11104:1960. Dopuszczalne jest wykonanie umocnienia wlotów/wylotów przepustu z kamienia polnego o średnicy  $> 125 \text{ mm}$ .

### 2.2.6 Geowłóknina separacyjna.

Stosować geowłókninę separacyjną polipropylenową o gramaturze minimum  $200 \text{ g/m}^2$ .

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 0, „Wymagania ogólne” [1] pkt 3.

### 3.2. Sprzęt stosowany do wykonania robót

Przy wykonywaniu robót Wykonawca w zależności od potrzeb, powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu dostosowanego do przyjętej metody robót, jak np.:

- koparką chwytakową na podwoziu gaśnicowym o pojemności łyżki  $0,4 \text{ m}^3$ ,
- ubijakiem spalinowym, płytą wibracyjną, walcem lub innym sprzętem zagęszczającym,
- sprzętem transportowym,
- sprzętem do rozładunku rur, jak lekkim sprzętem dźwigowym, wózkami widłowymi (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 dokumentacji projektowej, ST, 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 ST 0 „Wymagania ogólne” [1] pkt 4.

### 4.2. Transport materiałów

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

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.

Geosyntetyki należy zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem, ogrzaniem, naświetleniem, chemikaliami, tłuszczami i przedmiotami mogącymi je przebić lub rozciąć.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 0 „Wymagania ogólne” [1] pkt 5.

### **5.2. Zasady wykonywania robót**

Sposób wykonania robót powinien być zgodny z dokumentacją projektową i ST. W przypadku braku wystarczających danych można korzystać z ustaleń podanych w niniejszej specyfikacji oraz z informacji podanych w załącznikach.

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

1. roboty przygotowawcze,
2. wykonanie wykopów, np. pod ławę lub w korpusie istniejącej drogi,
3. Ułożenie Geowłóknina separacyjnej.
4. wykonanie fundamentu (ławy) pod rury, np. z mieszanki kruszywa naturalnego (pospółki), ew. z betonu pod przepustem lub jego częścią,
5. ułożenie rury na ławie w jednym odcinku lub w odcinkach, połączenia rur kielichowe
6. wykonanie zasypki przepustu,
7. umocnienie skarp przy wlocie i wylocie przepustu,
8. roboty wykończeniowe.

### **5.3. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie dokumentacji projektowej, ST lub wskazań Inspektora:

- ustalić lokalizację robót,
- ew. ustalić dane niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót oraz ustalenia danych wysokościowych,
- usunąć przeszkody, np. drzewa, krzaki, obiekty, elementy dróg, ogrodzeń itd.,
- ew. odwodnić teren budowy w zakresie uzgodnionym z Inżynierem,
- ew. dokonać przełożenia koryta cieków do czasu wybudowania przepustu, wg osobnej dokumentacji projektowej.

Zaleca się korzystanie z ustaleń ST 1 [2] w zakresie niezbędnym do wykonania robót przygotowawczych.

### **5.4. Wykonanie wykopów**

Wykonanie wykopów powinno być zgodne z dokumentacją projektową. Dobór sprzętu i metody wykonania należy dostosować do rodzajów gruntu, objętości robót i odległości transportu.

Wykonanie wykopów powinno odpowiadać wymaganiom określonym w ST 4[3].

Dno wykopu powinno być wyrównane z dokładnością co najmniej  $\pm 2$  cm.

### **5.5. Ława pod przepustem**

Na wyrównanym podłożu ułożyć geowłókninę separacyjną, kolejne pasma geowłókniny łączyć na zakład o szerokości 50 cm. Geowłókninę wywinąć na ścianę wykopu na szerokości 60 cm.

Ława fundamentowa powinna być wykonana z kruszywa naturalnego – pospółki o uziarnieniu 0-31,5mm, stabilizowanego mechanicznie grubości 30 cm.

Podłoże pod przepustem należy ukształtować w kierunku podłużnym i poprzecznym zgodnym z posadowieniem przepustu. Ławę fundamentową należy zagęścić.

Podsypkę pod rurą powinna mieć grubość 15 cm, przy czym górne 5 cm powinno być luźne.

Spadki podłużne powinny być dostosowane do spadków istniejących cieków.

### **5.6. Układanie rur**

Rury należy ułożyć na przygotowanym podłożu i po wytyczeniu osi przepustu. Jeśli końce rury mają wykonane ścieżki dostosowujące jej wyloty do kształtu skarpy i kąta przecięcia osi przepustu z nasypem, to należy prawidłowo ją ustawić. Ułożone rury, po wykonaniu zasypki zapierającej pachwiny przepustu i jej zagęszczeniu, lecz przed zasypaniem, należy zgłosić do odbioru Inspektorowi Nadzoru.

### **5.7. Zasypka przepustu**

Zasypkę z pospółki o uziarnieniu 0/31,5 mm należy układać jednocześnie z obu stron przepustu, warstwami i jednakowej grubości z jednoczesnym zagęszczaniem do wskaźnika zagęszczenia 0,98 wg Proctora.

### **5.8. Umocnienie wlotów i wylotów przepustu.**

Umocnieniu podlegają skarpy wlotów i wylotów. Umocnienie należy wykonać brukiem. Podkład pod brukowiec stanowi warstwa kruszywa o grubości od 10 cm do 15 cm. Podkład z grubszego

kruszywa należy układać „pod sznur”, natomiast z drobniejszego kruszywa, dającego się wyrównywać przeciąganiem łąty, „pod łątę”. Po ułożeniu podkładu należy go lekko uklepać, ale nie ubijać.

Brukowiec należy układać na przygotowanym podkładzie. Brukowiec układa się „pod sznur” naciągnięty na palikach na wysokość od 2 cm do 4 cm nad projektowaną poziomą powierzchnią. Układanie brukowca należy rozpocząć od uprzednio wykonanych oporów-krawężników. W przypadku gdy dokumentacja projektowa takich oporów nie przewiduje, należy w pierwszej kolejności, po linii obwodu umocnienia, ułożyć brukowce największe. Brukowiec należy układać tak, aby szczeliny między sąsiednimi warstwami miały się i nie przekraczały 3 cm, a największy wymiar brukowca był skierowany w podkład.

Brukowiec układa się na zaprawie cementowo-piaskowej. Szczeliny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową o stosunku 1:2. W okresie wiązania zaprawy cementowo-piaskowej powierzchnię bruków należy osłonić matami lub warstwą piasku i utrzymywać w stanie wilgotnym przez co najmniej 7 dni.

Dno rowu na wlocie i wylocie należy umocnić narzutem kamiennym o grubości minimum 15 cm.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 0 „Wymagania ogólne” [1] 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 (aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- ew. wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone w pkt 2,
- sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów z tworzyw i prefabrykowanych.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inspektorowi do akceptacji.

### **6.3. Badania w czasie robót**

Należy sprawdzić:

- grubość ławy fundamentowej tolerancja  $\pm 5$  cm
- spadek ławy tolerancja  $\pm 2$  cm
- odchylenie od projektowanej osi przepustu tolerancja  $\pm 10$  cm
- spadek przepustu tolerancja  $\pm 2$  cm
- zagęszczenie nasypu 0,98.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 0 „Wymagania ogólne” [1] pkt 7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m (metr) kompletnego wykonania przepustu

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 0 „Wymagania ogólne” [1] pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora, 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:

- wykonanie wykopu,
- wykonanie ławy fundamentowej.

Odbiór tych robót powinien być zgodny z wymaganiami pktu 8.2 ST 0 „Wymagania ogólne” [1] oraz niniejszej ST.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST 0 „Wymagania ogólne” [1] pkt 9.

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m kompletnego przepustu obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- wykonanie wykopów
- przygotowanie podłoża,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie ławy żwirowej z warstwą separacyjną z geowłókniny,
- ułożenie rur,
- wykonanie zasypki,
- umocnieniem skarp według wymagań dokumentacji projektowej,
- umocnienie wlotu i wylotu przepustu brukowcem według wymagań dokumentacji projektowej,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

### 9.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Cena wykonania robót określonych niniejszą ST obejmuje:

- roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych,
- prace towarzyszące, które są niezbędne do wykonania robót podstawowych, niezaliczane do robót tymczasowych, jak geodezyjne wytyczenie robót itd.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Specyfikacje techniczne (ST)

- |    |      |  |
|----|------|--|
| 1. | ST 0 | Wymagania ogólne                           |
| 2. | ST 1 | Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych |
| 3. | ST 5 | Roboty ziemne                              |

### 10.2. Normy

- |    |                 |   |
|----|-----------------|---|
| 4. | PN-B-11111:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka   |
| 5. | PN-EN 13476-1   | Systemy przewodów rur z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji. Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastifikowanego polichlorku winylu (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE). Część 1: Wymagania ogólne i właściwości użytkowe   |
| 6. | PN-EN 13476-3   | Systemy przewodów rur z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji. Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastifikowanego polichlorku winylu (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE). Część 3: Specyfikacje rur i kształtek o gładkiej powierzchni wewnętrznej i profilowanej powierzchni zewnętrznej oraz systemu, typ B. |
| 7. | PN-EN ISO 9969  | Rury z tworzyw termoplastycznych. Oznaczanie sztywności obwodowej   |
| 8. | PN-B-10736:1999 | Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.  |
| 9. | PN-EN 1610:2002 | Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.   |