

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA  
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**D.06.02.01**

**45221000-2**

**PRZEPUSTY POD ZJAZDAMI**

**CPV: Roboty budowlane w zakresie budowy mostów  
i tuneli, szybów i kolei podziemnej**



## **1. Wstęp**

### **1.1. Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące przepustów z rur PEHD pod zjazdami dla zadania „Budowa i rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 676 wraz z drogowymi obiektami inżynierskimi i niezbędną infrastrukturą techniczną na odcinku Białystok - Supraśl wraz z obejściem m. Ogrodniczki i m. Krasne”.

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

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

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu przepustów rurowych pod zjazdami, a w tym:

- ułożenie przepustów rurowych pod chodnikami- rury z PEHD o średnicy 50cm, wlot i wylot umocniony narzutem kamiennym, Ułożenie przepustów rurowych pod zjazdami i chodnikami- rury z PEHD o średnicy 50cm, wlot i wylot umocniony narzutem kamiennym
- ułożenie przepustów rurowych pod chodnikami- rury z PEHD o średnicy 60cm, wlot i wylot umocniony narzutem kamiennym
- ułożenie przepustów rurowych - rury z PEHD o średnicy 80cm, wlot i wylot umocniony narzutem kamiennym
- Uumocnienie skarp brukowcem naturalnym w obrębie wlotu i wylotu przepustu, wlot i wylot umocniony, wlot i wylot umocniony rowu krytego

### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1. Przepust rurowy** – obiekt, którego konstrukcja nośna wykonana jest z rur.

**1.4.2.** Pozostałe określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i STWiORB D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 1.4.

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

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 1.5.

## 2. Wyroby budowlane i materiały

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące wyrobów i materiałów

Ogólne wymagania dotyczące wyrobów, ich pozyskiwania i składowania podano w STWiORB D.00.00.00.Wymagania ogólne pkt 2.

Wyroбами budowlanymi i materiałami stosowanymi do wykonania robót według zasad niniejszej STWiORB są:

### 2.2. Rury PEHD.

Rury średnicy 50 i 80 cm wykonane z polietylenu o wysokiej gęstości w standardzie rur PEHD.

Charakterystyka (według ISO/TR 10358):

- dobra odporność na działanie roztworu soli NaCl,
- dobra odporność na oleje mineralne,
- ograniczona odporność na benzynę.

Wyrób jest palny. Zapłon następuje przy bezpośrednim, długotrwałym zetknięciu z otwartym ogniem.

Właściwości fizyczno mechaniczne rur:

L.p.	Właściwości	Sposób określania według	Jednostka	Wymagana wartość
1.	Sztynność przy deformacji rury w wielkości 3% nominalnej średnicy wewnętrznej	ISO 9969:1994(4)	kPa	$\geq 8$
2.	Odporność na przebicie	SS 3619 metoda B-50	mm	$\leq 1,100$
3.	Wytrzymałość na 30% deformacje nominalnej średnicy wewnętrznej rury	SS 3632	-	bez uszkodzeń

Parametry rur:

L.p.	Średnica nominalna rury (mm)	Przekrój w świetle (m <sup>2</sup> )	Średnica wewnętrzna (mm)	Średnica zewnętrzna (mm)	Okres karbów (mm)
2.	500	0,20	500±2%	593±2%	92
3.	800	0,50	800±2%	970±2%	140

Złącza rur powinny być wodoszczelne.

Składowanie rur:

Rury należy składować w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem mechanicznym, a także by nie były poddane działaniu otwartego ognia.

Podłoże, na którym składowane są rury musi być równe – tak, aby rura spoczywała na karbach na całej długości.

Rury można składować warstwowo przy wysokości do 3,2 m.

Odcinki rur można łączyć za pomocą łączników w postaci opasek zaciskowych. W zależności od warunków zastosowania stosowane są połączenia standardowe i wodoszczelne. Połączenie wodoszczelne uzyskuje się poprzez dodatkowe uszczelnienie taśmą gumową zaciśniętą stalową opaską zaciskającą.

### 2.3. Kruszywo naturalne

Na ławę fundamentową pod rury należy użyć kruszywo naturalne 0/31,5 mm o wskaźniku różnoziarnistości  $\geq 5$  spełniającą wymagania PN-EN 13242 dla kategorii GT<sub>A</sub>20, f<sub>9</sub>, F<sub>2</sub> i C<sub>NR</sub>. Podosypkę wykonać z kruszywa naturalnego 0/2 o wskaźniku różnoziarnistości  $\geq 5$  wg PN-EN 13242 kat G<sub>F</sub>80 i f<sub>16</sub>.

### 2.4. Wyroby do wykonania umocnienia w obrębie wlotu i wylotu przepustu.

- Do umocnienia skarp należy zastosować brukowiec.
- Do umocnienia dna rowu w obrębie wlotu i wylotu przepustu należy zastosować narzut kamienny 7,5 cm o gr. 30 cm. Narzut kamienny powinien spełniać wymagania PN-En 13242 dla kat. WA<sub>242</sub> i F<sub>4</sub>.

### 2.5. Kruszywo na zasypkę

Zasypka przy rurze z piasku gruboziarnistego  $\geq 5$ . Reszta zasypki piasek gruboziarnisty lub pospółka 0/31,5 albo kruszywo naturalne 0/31,5 o wskaźniku różnoziarnistości  $\geq 5$ , wskaźniku krzywizny  $1 < C_c < 3$ , wodoprzepuszczalności  $k > 8$  m/dobę i module enometryczny min 20 MPa.

## 3. Sprzęt

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

### 3.2. Sprzęt do robót ziemnych

Roboty ziemne mogą być wykonane ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego zapewniającego wymaganą dokładność wykonania robót i zaakceptowanego przez Inżyniera. Przy mechanicznym wykonywaniu robót, Wykonawca powinien dysponować następującym sprawnym technicznie sprzętem:

- Koparka,
- ubijak spalinowy 200 kg.

### 3.3. Sprzęt do zagęszczania

Urządzenie zagęszczające	Minimalna liczba zagęszczeń	Maksymalna grubość warstwy po zagęszczeniu (m)	Minimalna grubość warstwy ochronnej nad górną ścianką przepustu (m)
Ubijak ręczny 15 kg	4	0,15	0,15
Ubijak wibracyjny 70 kg	4	0,30	0,25
Płyta wibracyjna 50 kg	4	0,10	0,10
Płyta wibracyjna 100 kg	4	0,15	0,10
Płyta wibracyjna 200 kg	4	0,20	0,15
Płyta wibracyjna 400 kg	4	0,30	0,25
Płyta wibracyjna 600 kg	4	0,40	0,40
Walec wibracyjny o obciążeniu statycznym 15 kN /m <sup>2</sup>	6	0,35	0,50
Walec wibracyjny o obciążeniu statycznym 15 kN /m <sup>2</sup>	6	0,60	1,00

### 3.4. Żuraw na podwoziu samochodowym do rozładunku i układania rur.

## 4. Transport

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

**4.2.** Transport rur oraz ich załadunek i wyładunek musi być wykonany starannie, tak aby nie uszkodzić fabrycznej powłoki rur. Nie wolno uderzać rurami o twarde i ostre przedmioty oraz nie wolno ich ciągnąć po gruncie. W przypadku stosowania do transportu palet, opakowania powinny być zabezpieczane przed przemieszczaniem się np. za pomocą taśmy stalowej lub folii termokurczliwej.

**4.3.** Rury i złączki należy przewozić zgodnie z instrukcją Producenta.

**4.4.** Kruszywo na podsypkę i zasypkę oraz kamień do umocnienia wlotu i wylotu należy przewozić samowyładowczymi środkami transportu.

## 5. Wykonanie robót

### 5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w STWiORB D.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 5.

### 5.2. Zakres wykonywanych robót

#### 5.2.1. Roboty przygotowawcze

Wykonawca zobowiązany jest do przygotowania terenu budowy w zakresie:

- odwodnienia,

- czasowego przełożenia rowu w przypadku przepływu wody,
- wytyczenia osi przepustu i krawędzi wykopu zgodnie z projektem.

### 5.2.2. Wykonanie wykopu

Wykop wykonany będzie mechanicznie lub ręcznie przy czym ostatnie 20 cm wykopu ponad rzędną posadowienia przepustu należy wykonać ręcznie nie naruszając struktury gruntu rodzimego zalegającego w podłożu.

Dno wykopu powinno być wyrównane z dokładnością do  $\pm 2$  cm. Dno wykopu musi mieć nadany spadek zgodnie z kierunkiem przepływu wody.

### 5.2.3. Wykonanie ławy fundamentowej pod przepust

Minimalna grubość ławy wynosi 30 cm, a w miejscu złączki (bezpośrednio pod złączką) 25 cm. Ławy nie wolno wykonywać w przemarzniętym wykopie.

Ławę należy zagęścić do osiągnięcia  $I_s \geq 0,98$

Dopuszczalne odchyłki dla ław fundamentowych przepustu wynoszą :

- dla wymiarów w planie  $\pm 5$  cm
- dla rzędnych ławy  $\pm 1$  cm.

### 5.2.4. Układanie rur

Rury należy układać na dnie wykopu, po uprzednim przygotowaniu ławy zgodnie z punktem 5.2.3, zanielowaniu poziomu posadowienia i wytyczeniu osi przepustu.

Jeśli końce rury mają wykonane ścięcia dostosowujące jej wlot i wylot do kształtu nasypu i kąta przecięcia osi przepustu z nasypem, to należy zwrócić uwagę na prawidłowe jej ustawienie.

W przypadku, gdy rura ma łączenia to należy sprawdzić czy w czasie układania nie doszło do rozluźnienia połączeń.

Rura po ułożeniu musi zostać ustabilizowana w taki sposób, aby nie zmieniała swojego położenia w czasie zasypywania i zagęszczania.

Odcinki rur należy łączyć za pomocą łączników w postaci opasek zaciskowych i uszczelnić taśmą gumową zaciśniętą stalową opaską zaciskającą dla uzyskania połączenia wodoszczelnego.

Dopuszczalne odchyłki dla rur wynoszą:

- dla wymiarów w planie  $\pm 5$  cm,
- dla rzędnych wlotu i wylotu  $\pm 1$  cm,

Krawędzi przepustów mogą być w płaszczyznach prostopadłych do dna, albo obcięta w płaszczyźnie krawędzi styku rur ze skarpami.

W ostatnim przypadku otwory pomiędzy płaszczyznami rur należy wypełnić zaprawą cementowo-kruszywową. Zaprawę należy zaizolować przez smarowanie lepikiem asfaltowym lub innym środkiem akceptowanym przez Inżyniera.

Grubość izolacji wynosi min. 1 mm.

### 5.2.5. Wykonanie zasypki

Zasypkę należy układać jednocześnie z obu stron przepustu warstwami o jednakowej grubości z jednoczesnym zagęszczaniem. Wilgotność zasyпки w czasie zagęszczania powinna odpowiadać optymalnej z tolerancją  $\pm 2\%$

Szczególnie ostrożnie należy wykonać i zagęścić zasypkę bezpośrednio wspierającą przepust w przestrzeni pod rurą, a nad ławą fundamentową.

Wskaźnik zagęszczenia zasyпки i nadsyпки powinien wynosić według normalnej próby Proctora (w strefie bezpośrednio przy rurze  $I_s \geq 0,95$ , t.j. w odległości do 15 cm od rury, do głębokości 0,2 m od powierzchni robót ziemnych 0,98, 1,00 pod nawierzchnią zjazdu oraz 1,03 pod nawierzchnią zatoki).

### **5.2.6. Umocnienie w obrębie wlotu i wylotu przepustu.**

Umocnienie w obrębie wlotu i wylotu przepustu wykonać narzutem kamiennym wg STWiORB D-06.01.01 „Umocnienie skarp, rowów i ścieków”, ale na skarpach o grubości 15 cm.

## **6. Kontrola jakości robót**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli**

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

**6.2.** Dostawca rur PEHD według aprobaty winien dostarczyć aktualną aprobatę techniczną.

**6.3.** Kontrola i badania w trakcie robót wg STWiORB D-M.00.00.00 Kontrola i badania w trakcie robót w szczególności obejmuje :

- prawidłowość wykonania wykopów pod kątem właściwych rzędnych oraz spadków z dokładnością  $\pm 2$  cm,
- prawidłowość wykonania i fundamentu – 1 badanie na 5 fundamentów oraz w przypadkach wątpliwych,
- prawidłowość wykonania górnej warstwy podsypki relatywnie luźnej o grubości min. równej wysokości karbu rury,
- ułożenie oraz połączenie opaską zaciskową odcinków rur kontrolując rzędne wlotu i wylotu oraz prawidłowe założenie opaski łączącej,
- prawidłowość wykonania zasyпки i uformowania korony drogi, jedno badanie na 5 przepustów.

## **7. Obmiar robót**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiaru jest **m** (metr) wykonanego przepustu i 1 **m<sup>2</sup>** umocnienia brukowcem.  
W/w jednostka uwzględnia elementy składowe robót obmierzone według innych jednostek.



## 8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB D.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. 5, dały wyniki pozytywne.

## 9. Podstawa płatności

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

Płatność za 1 m wykonanego przepustu pod zjazdami i 1 m<sup>2</sup> umocnienia brukowcem należy przyjmować zgodnie z Dokumentacją Projektową, obmiarem robót, oceną jakości użytych wyrobów i jakości wykonywania robót na podstawie wyników pomiarów i badań.

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- wykonanie robót przygotowawczych i pomiarowych,
- wyznaczenie na podstawie dokumentacji miejsca wykonywania przepustu tj. osi, krawędzi i rzędnych,
- oznakowanie robót,
- czasowe przełożenie rowu
- odwodnienie wykopu
- wykonanie wykopu pod przepust,
- zakup i dostarczenie wyrobów budowlanych i materiałów,
- zakup i dostarczenie wszystkich niezbędnych składników produkcji,
- wykonanie ławy fundamentowej i podsypki z kruszywa,
- ułożenie rur i połączenie złączkami,
- ścięcie końców rur w dostosowaniu do pochylenia skarp,
- wykonanie zasypki przepustu wraz z zagęszczeniem,
- wypełnienie i zaizolowanie otworów między płaszczami rur,
- umocnienie wlotów i wylotów brukowcem i narzutem kamiennym,
- wykonanie niezbędnych pomiarów i badań,
- koszt odpadów i ubytków materiałowych,
- koszt robót tymczasowych, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych,
- koszt prac tymczasowych, które są niezbędne do wykonania robót podstawowych, niezaliczane do robót tymczasowych, jak geodezyjne wytyczenie robót itd.,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

## 10. Przepisy związane

### 10.1. Specyfikacje techniczne

D.00.00.00 Wymagania ogólne

D-06.01.01 Umocnienie skarp, rowów i ścieków

## **10.2. Normy**

PN-EN 13242 „Kruszywa do niezwiązanych i hydraulicznie związanych materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym”.

Wytyczne wykonania przepustów z rur polietylenowych opracowane przez firmę AROT VIA POLSKA,

Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych – CBPBDiM W-wa,

BN-75/8971-06 „Składowanie materiałów”,

PN-S-02205 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania”,

Procedura IBDiM-TWm-10/97 Sprawdzanie wyglądu powierzchni rur,

Procedura IBDiM-TWm-11/97 Sprawdzanie wymiarów rur,

Zalecenia projektowe i technologiczne dla podatnych drogowych konstrukcji inżynierskich z tworzyw sztucznych GDDKiA-IBDiM 2006.