

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 685 wraz z drogowymi obiektami inżynierskimi i niezbędną infrastrukturą techniczną na odcinku Zabłudów-Nowosady wraz z obejściem m. Trześcianka i m. Narew. - odcinek II od km 8+462,0 do km 32+614,0”.

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 zjazdami - rury z PEHD o średnicy 50cm, wlot i wylot umocniony narzutem kamiennym
- ułożenie przepustów rurowych pod chodnikami- rury z PEHD o średnicy 50cm, wlot i wylot umocniony narzutem kamiennym
- ułożenie przepustów rurowych pod wlotami dróg bocznych - rury z PEHD o średnicy 80cm, wlot i wylot umocniony narzutem kamiennym
- Umocnienie skarp brukowcem naturalnym w obrębie wlotu i wylotu przepustu i rowów krytych.

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.

Wyrobami 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.	Sztywność przy deformacji rury w wielkości 3% nominalnej średnicy wewnętrznej	ISO 9969:1994(4)	kPa	≥ 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 ²)	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 ≥ 5 spełniającą wymagania PN-EN 13242 dla kategorii GT_{A20}, f₉, F₂ i C_{NR}. Podsypkę wykonać z kruszywa naturalnego 0/2 o wskaźniku różnoziarnistości ≥ 5 wg PN-EN 13242 kat G_{F80} i f₁₆.

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. WA₂₄₂ i F₄.

2.5. Kruszywo na zasypkę

Zasypka przy rurze z piasku gruboziarnistego ≥ 5 . Reszta zasypki piasek gruboziarnisty lub pospółka 0/31,5 albo kruszywo naturalne 0/31,5 o wskaźniku różnoziarnistości ≥ 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 ²	6	0,35	0,50
Walec wibracyjny o obciążeniu statycznym 15 kN /m ²	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 samowyladowczymi 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 ± 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 ± 5 cm
- dla rzędnych ławy ± 1 cm.

5.2.4. Układanie rur

Rury należy układać na dnie wykopu, po uprzednim przygotowaniu ławy zgodnie z punktem 5.2.3, zaniwelowaniu 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 ± 5 cm,
- dla rzędnych wlotu i wylotu ± 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 nadsypki 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 brukowcem nieobrobionym, który należy układać na przygotowanej warstwie podbetonu C12/15 gr. 10 cm. Brukowiec układa się „pod sznur” naciągnięty na palikach na wysokość od 2 cm do 4 cm nad projektowaną płaszczyznę powierzchni. Układając brukowiec 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 podsypkę.

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

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 ± 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 **m²** 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 **m²** 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 płaszcami rur,
- umocnienie wlotów i wylotów brukowcem,
- 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.