

D.03.01.01. PRZEPUSTY POD ZJAZDAMI - Z RUR PEHD**1. Wstęp****1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przepustów na rowie drogowym z rur PEHD, wykonywanych w ramach przebudowy powiatowej nr 3834W Szymanów – Oryszew od km 2+220 do km 3+090.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót przy wykonywaniu:

- przepustów z rur PEHD o średnicy ϕ 50 cm,
- przepustów z rur PEHD o średnicy ϕ 100 cm

1.4 Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, z definicjami podanymi w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne" oraz wytycznymi wykonania przepustów z rur PEHD.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M 00.00.00. „Wymagania ogólne pkt. 1.5 oraz w Aprobacie Technicznej oraz wytycznych dostawcy.

2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST D-M 00.00.00. "Wymagania ogólne".

2.1. Materiały stosowane do wykonania przepustów z rur PEHD

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu przepustów według zasad niniejszych ST są:

- rury i łączniki z PEHD,
- mieszanka z kruszywa naturalnego (pospółka) do wykonania ławy pod przepusty
- piasek do wykonania podsypki wspierającej
- mieszanka z kruszywa naturalnego do wykonania zasypki przepustów
- materiały do umocnień wlotu i wylotu – ścianki czołowe prefabrykowane
- ażurowe prefabrykowane elementy betonowe.

Materiały do budowy konstrukcji przepustu oraz związane z nimi zasady konstruowania przepustu z tych materiałów, muszą posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie mostowym lub Aprobate Techniczną wydaną przez IBDiM.

W dokumencie tym powinny być określone podstawowe cechy jakościowe materiałów, warunkujące dopuszczenie ich do wbudowania.

2.2. Rury z polietylenu

Rury wykonane z wysokoudarowej odmiany polietylenu HDpe w postaci rur z usztywniającymi karami tworzącymi spiralny, zewnętrzny zwój. **Sztywność obwodowa rur - minimum SN8**

Odchylenie średnicy wewnętrznej rur od nominalnej wartości nie powinno przekraczać $\pm 0,5\%$ średnicy. Odchylenie grubości ścian rur pomiędzy karami nie powinno przekraczać $\pm 1\%$ grubości.

Zniekształcenia średnicy wewnętrznej rury – maksymalna różnica pomiędzy czterema pomiarami pod kątem 45o nie powinna przekraczać 0,5% średnicy.

Powierzchnie zewnętrzne i wewnętrzne oraz karby wzmacniające powinny być bez uszkodzeń, pęknięć, zarysowań oraz rozwarstwień.

Wymagania wobec rur PHED przedstawiono w tablicy 1.

Tablica 1. Wymagania dla rur PHED

Lp.	Właściwości	Wymagania	Sposób określania wg
1.	Sztywność przy deformacji rury w wielkości 3% nominalnej średnicy wewnętrznej	≥ 8 kPa	ISO 9969:1994 (E)
2.	Odporność na przebicie	≥ 1100 mm	SS 3619 metoda B-50
3.	Wytrzymałość na 30% deformację nominalnej średnicy wewnętrznej rury	bez uszkodzeń	SS 3632

2.3. Łączniki

Do połączenia rur stosować łączniki standardowe z PEHD dwudzielne.

2.4. Składowanie

Rury i łączniki PEHD należy przechowywać w taki sposób, aby nie uległy uszkodzeniu mechanicznemu.

Podłoże, na którym składowane są rury musi być równe, tak aby rura spoczywała na karbach na całej długości. Rury można składować warstwowo. Wysokość składowania nie może przekraczać 3,2 m. Można zastosować podpórki drewniane lub stalowe zapobiegające przemieszczaniu się rur. Kształt podpórek musi być taki, aby nie występował zbyt duży nacisk na sąsiednie warstwy rur, mogący spowodować ich uszkodzenie. W przypadku nie stosowania podpórek zaleca się układać kolejne warstwy prostopadle względem siebie. Okres składowania na wolnym powietrzu nie powinien przekraczać dwóch lat.

2.5. Materiały stosowane do wykonania posadowienia przepustów oraz do jego umocnienia wlotów i wylotów

Materiały stosowane do wykonania posadowienia przepustów, ścianek czołowych przepustu i umocnienia skarp, rowów, nasypów powinny odpowiadać wymaganiom określonym w Dokumentacji Projektowej lub ST i powinny spełniać następujące warunki:

mieszanka kruszywa naturalnego wg PN-B-11111

beton C8/10

ażurowe prefabrykowane elementy betonowe, wg normy BN-80/6775-03/01.

Ścianki czołowe przepustów prefabrykowane, zbrojone.

Prefabrykowane płyty betonowe otworowe typu EKO o wymiarach 40x60x8 cm.

Prefabrykaty muszą odpowiadać następującym wymaganiom:

- beton klasy co najmniej C20/25
- nasiąkliwość betonu $< 4 \%$,
- ścieralność na tarczy Boehmego nie powinna przekraczać 4 mm,
- odporność na działanie mrozu - F 150,
- wytrzymałość betonu na ściskanie powinna być zgodna z wymaganiami PN-B-06250 dla przyjętej klasy betonu.

Dopuszczalne wady i uszkodzenia:

- wklęsłość lub wypukłość powierzchni i krawędzi: ± 2 mm
- szczyrby i uszkodzenia krawędzi i naroży ograniczających powierzchnie górne – ± 2 mm ,
- szczyrby i uszkodzenia krawędzi i naroży ograniczających pozostałe powierzchnie: maksimum 2 o długości maksymalnej 20 mm i maksymalnej głębokości 6 mm.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu poprzez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu. Pomiarów należy dokonywać zgodnie z PN-B-10021.

Prefabrykaty betonowe powinny być składowane w pozycji poziomej.

Wszystkie materiały przed wbudowaniem muszą uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru

3. Sprzęt

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

3.1. Sprzęt do wykonywania przepustów

Roboty związane z wykonaniem przepustów pod koroną drogi będą wykonywane ręcznie oraz przy użyciu sprzętu mechanicznego zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru. Zaleca się aby przy mechanicznym wykonywaniu robót, Wykonawca dysponował następującym sprawnym technicznie sprzętem:

- koparka
- ubijak wibracyjny 70 kg i płyta wibracyjna min. 300 kg.

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano ST D-02.00.01. "Wymagania ogólne" pkt. 4.

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu dostosowanymi do ich długości, a sposób ich ułożenia powinien zapewniać równomierne podparcie rur na długości, zgodnie z zaleceniami producenta.

5. Wykonanie Robót

Ogólne zasady wykonywania Robót podano w ST D-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 5.

5.1. Roboty przygotowawcze

Wykonawca zobowiązany jest do przygotowania terenu budowy w zakresie :

- odwodnienia terenu budowy w zakresie i formie uzgodnionej z Inspektorem nadzoru,

Obiekt zostanie wytyczony w terenie w ramach prac geodezyjnych. Ochrona przez zniszczeniem punktów głównych osi trasy i przepustu oraz wysokościowych zastabilizowanych w sposób trwały jak w ST D.01.01.01.

5.2. Wykonanie wykopu w korpusie drogi

Roboty ziemne muszą być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową. Niezbędne odstępstwa od dokumentacji powinny być zaaprobowane przez Inżyniera. Dno wykopu powinno być wyrównane z dokładnością do $\pm 2,0$ cm. Dno wykopu musi mieć nadany odpowiedni spadek zgodnie z kierunkiem przepływu cieku.

5.3. Wykonanie posadowienia

Fundament wykonuje się jako dwuwarstwowy o grubości zgodnej z dokumentacją projektową. Dolna warstwa z mieszanki kruszywa (frakcja 0-20 mm z zawartością frakcji żwirowej > 50%) powinna być zagęszczona do wartości wskaźnika zagęszczenia min. 0,98. Górna warstwa podsypki powinna być luźna, aby karby rury mogły swobodnie się w niej zagłębić, ma być zagęszczona do wartości wskaźnika zagęszczenia 0,9 wg Proctora, warstwa ta wykonywana jest w ramach podsypki zapierającej rurę.

Fundament z kruszywa oddziela się od naturalnego podłoża gruntowego geomembraną polietylenową tłoczoną wysokiej gęstości spełniającą wymagania Aprobaty Technicznej IBDiM.

5.4. Układanie rur

Odcinki rur należy łączyć za pomocą dostarczonych złączek PEHD dwudzielnych standardowych. Sposób łączenia powinien być zgodny z instrukcją producenta. Długość końcowego odcinka rury, mierzona w najkrótszym miejscu, nie powinna być mniejsza od 1,0 m.

Przed zasypaniem rur należy sprawdzić czy w czasie układania nie doszło do rozluźnienia połączeń. Rura po ułożeniu musi być zastabilizowana w taki sposób, by nie zmieniła swego położenia w czasie zasypywania.

5.5. Wykonanie zasypki

Wykop na całej szerokości, należy zasypywać mieszanką kruszywa naturalnego 0-20mm. Mogą to być mieszanki żwirowe, żwirowo-klíńcowe. Wymagany wskaźnik zagęszczenia zasypki:

dla warstwy zasypki od 0,20 do dna wykopu - $I_s = 0,98$ wg Proctora

dla warstwy od 0,00 m do 0,20 m od powierzchni koryta jezdni - $I_s = 1,00$ wg Proctora

W czasie zagęszczania zasypki należy stale kontrolować wymiary wewnętrzne przepustu. Kontrolę taką wykonuje się systemem pomiarowym w pionie i poziomie, w wielu punktach przekroju poprzecznego. Nie dopuszcza się przemieszczeń większych niż 2 % rozpiętości.

5.6. Wykonanie umocnienia wlotu i wylotu

W postaci ścianek czołowych prefabrykowanych.

Rury nie mogą wystawać z płaszczyzny umocnienia. Rowy od strony wlotu i wylotu należy umocnić płytami ażurowymi na betonie C8/10, oraz otwory wypełnić betonem C8/10

6. Kontrola jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 6.

6.1. Badanie przed rozpoczęciem robót

Materiały przeznaczone do wbudowania, pomimo posiadania odpowiednich aprobat do stosowania w budownictwie drogowym i mostowym, każdorazowo przed wbudowaniem muszą uzyskać akceptację Inżyniera. Akceptacja partii materiałów do wbudowania polega na wizualnej ocenie stanu materiałów dokonanej przez Inżyniera oraz udokumentowaniu jej wpisem do dziennika budowy.

6.2 Kontrola i badania w trakcie robót

Kontrola i badania w trakcie robót w szczególności obejmuje:

prawidłowość wykonania wykopów pod kątem właściwych rzędnych oraz spadków;

prawidłowość wykonania i zagęszczenia podsypki w 3 miejscach, wskaźnik zagęszczenia wg pkt. 5.3;

przycięcie i połączenie rur łącznikami,

ułożenie rur wraz z kontrolą rzędnych wlotu i wylotu;

prawidłowość wykonania zasypki i uformowania korony drogi, wskaźnik zagęszczenia wg pkt. 5.5;

prawidłowość umocnienia rowu, oraz wlotów i wylotów

7. Obmiar robót

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

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 m (metr) przepustu. Długość przepustu mierzona wzdłuż podstawy.

8. Odbiór Robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru Robót podano ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z ST, Dokumentacją Projektową i poleceniami Inżyniera, jeżeli wszystkie badania i pomiary z zachowaniem odpowiednich tolerancji dały wyniki pozytywne.

9. Podstawa płatności

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

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m kompletnego przepustu obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie materiałów do wykonania przepustów,
- wyznaczenie na podstawie dokumentacji miejsca wykonywania przepustu
- wykonanie konstrukcji odciażającej, umożliwiającej wykonanie przepustów pod ruchem

- wykonanie wykopu pod realizowany przepust wraz z odwozem gruntu
- ułożenie warstwy separacyjnej z geowłókniny (zgodnie z dokumentacją proj.)
- wykonanie fundamentu pod konstrukcją z mieszanki kruszywa naturalnego o grubości ustalonej w Dokumentacji Projektowej.
- połączenie rur do wymaganych długości,
- ułożenie na wykonanym fundamencie konstrukcji przepustu
- zasypianie wykonanego przepustu wraz z zagęszczeniem,
- przycięcie końców rur do wymaganych pochyłeń skarp,
- plantowanie skarp nasypu;
- umocnienie wlotu i wylotu przepustu,
- umocnienie rowu na wlocie i wylocie przepustu,
- uporządkowanie terenu robót, demontaż konstrukcji odciążającej,
- wykonanie badań i pomiarów.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

- | | |
|--------------------|---|
| 1. PN-N-03010 | Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbki. |
| 2. BN-71/B-8932-01 | Zagęszczenie zasypki |
| 3. PN-B-11104 | Materiały kamienne. Brukowiec. |
| 4. PN-B-14501 | Zaprawy budowlane zwykłe. |
| 5. PN-B-11111 | Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych i kolejowych. Żwir i mieszanka. |
| 6. PN-B-11112 | Kruszywa mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych. |
| 7. PN-B-11113 | Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek. |
| 8. BN-77/8931-12 | Oznaczenie wskaźnika zagęszczenie gruntu. |
| 9. PN-S-02205 | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania. |

10.2. Inne dokumenty

10. Wytyczne projektowania i wykonywania przepustów z rur PHED

11. Aprobata techniczna dla rur i łączników z polietylenu PHED
