

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
BUDOWLANYCH**

D - 06.02.01

PRZEPUSTY POD ZJAZDAMI

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB)

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dla zadania:

„Przebudowa drogi gminnej Dąbie – Zagrody nr 103 575R od km 0+020 do km 2+945 w miejscowości Dąbie.”.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem przepustów śr. 40 cm pod zjazdami:

- wykonanie przepustów pod zjazdami z rur, z tworzyw sztucznych o SN min. 8kN/m²,
- wykonanie ścianek czołowych wlotu i wylotu,
- wykonanie ławy fundamentowej żwirowej,

1.4. Określenia podstawowe

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

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

1.4.3. Ścianka czołowa przepustu - element początkowy lub końcowy przepustu, służący do możliwie łagodnego (bez dławienia) wprowadzenia wody do przepustu oraz do podtrzymania stoków nasypu drogowego, ustabilizowania stateczności całego przepustu i częściowego zabezpieczenia elementów środkowych przepustu przed przemarzaniem.

1.4.4. Polietylen HDPE – wysokoudarowa odmiana polietylenu wysokiej gęstości, charakteryzująca się dobrą odpornością na działanie roztworu soli i olejów mineralnych oraz ograniczoną odpornością na benzynę.

1.4.5. Przepust z rur polietylenowych spiralnie karbowanych – przepust rurowy z polietylenu HDPE, którego zewnętrzna powierzchnia rur jest ukształtowana w formie spiralnego karbu o wielkości i skoku zwoju dostosowanego do średnicy rury.

1.4.6. Polipropylen PP - to tworzywo sztuczne konstrukcyjne charakteryzujące się odpornością na wysokie temperatury, dużą sztywnością, dużą trwałością, minimalnym wskaźnikiem chłonności wody.

1.4.7. Przepust z rur polipropylenowych PP - przepust rurowy o konstrukcji dwuściennej, w której zewnętrzna ścianka jest pofalowana, a wewnętrzna gładka. Obie ścianki łączone są ze sobą na etapie wytłaczania tworząc litą konstrukcję.

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

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

1.4.10. Przepust z rur betonowych/żelbetowych z zastosowaniem uszczelek zintegrowanych w kielichu. Rury muszą spełniać wymagania normy PN-EN 1916. Rury betonowe/żelbetowe z uszczelkami zintegrowanymi w kielichu dostosowane do średnicy rury.

1.4.11. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu przepustów z typowych rur, objętych niniejszą STWiORB, są:

- rury z tworzyw sztucznych średnicy 40cm o SN min. 8kN/m²,
- ścianki czołowe: wloty i wyloty kołnierzone,
- ława fundamentowa z kruszywa,
- zasypka i obsypka z kruszywa.

Podczas układania kolektora stosować należy systemowe króćce typu bosa-bosa i bosa-kielich. Nie dopuszcza się docinania rur na budowie (dopuszczalne wyłącznie w przypadku uzyskania zgody producenta i po zagwarantowaniu szczelności całego systemu).

2.3. Rury z tworzyw sztucznych

Rury z tworzyw sztucznych o średnicy 40cm powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1852-1 z wymaganiem SN₂₈ kN/m². Zakończenia rur na wlocie i wylocie przepustu powinny być umocnione.

Powinny posiadać wymagane prawem dokumenty potwierdzające przydatność materiału do wbudowania. Przedstawione dokumenty powinny być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Rury betonowe/żelbetowe,

rury polietylenowe i polipropylenowe oraz złączki i paski zaciskowe należy przechowywać tak, aby nie uległy mechanicznemu uszkodzeniu.

Podłoże, na którym składa się rury, musi być równe, umożliwiające spoczywanie rury na całej długości rury. Rury można składać warstwowo do wysokości max 3,2 m. Rury układane swobodnie zaleca się układać warstwami prostopadłymi względem siebie. Układanie można wykonywać z podpórkami drewnianymi lub metalowymi zapobiegającymi przemieszczaniu rur. Kształt podpórek musi być taki, aby nie występował zbyt duży nacisk na sąsiednie warstwy rur, mogący spowodować ich uszkodzenie. Okres składowania na wolnym powietrzu nie powinien przekraczać 2 lat.

Składowanie innych materiałów powinno odpowiadać wymaganiom norm i STWiORB wymienionych w punkcie 2.2.2.

2.3 Ścianki czołowe

Ścianki czołowe zostaną wykonane jako kołnierzowe zakończenie przepustu.

2.4 Ława fundamentowa, podsypka i zasypka.

Kruszywo do wykonania ławy i podsypka oraz obsypka z piasku powinna spełniać wymagania podane poniżej:

- uziarnienie 0/31,5mm dla kruszywa na ławę i 0/2mm dla piasku,
- wskaźnik różnoziarnistości $U = d_{60}/d_{10} \geq 5$,
- współczynnik filtracji $k \geq 5 \text{ m/d}$,
- wskaźnik paskowy $SE > 35$,
- zawartość części organicznych $< 2\%$,
- zawartość ziaren poniżej $0,075\text{mm} < 15\%$,
- materiał bez zanieczyszczeń obcych (bez wkładek gruntów spoistych).

Górna warstwa podsypki grubości 5cm i zasypka powinna być wykonana z piasku. Materiał powinien posiadać wymagane prawem dokumenty potwierdzające przydatność materiału do wbudowania. Przedstawione dokumenty powinny być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonywania przepustów i ścianek czołowych

Wykonawca przystępujący do wykonania przepustu i ścianek czołowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparki do wykonywania wykopów głębokich,
- sprzętu do ręcznego wykonywania płytkich wykopów szerokoprzestrzennych,
- żurawi samochodowych,
- betoniarki,
- innego sprzętu do transportu pomocniczego.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów

Kruszywo należy przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi kruszywami i nadmiernym zawilgoceniem.

Transport mieszanki betonowej powinien odbywać się zgodnie z normą PN-B-06250.

Czas transportu powinien spełniać wymóg zachowania dopuszczalnej zmiany konsystencji mieszanki uzyskanej po jej wytworzeniu.

Rury z tworzyw sztucznych i elementy prefabrykowane mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniami.

Transport materiałów powinien być zgodny z przepisami BHP.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 5.

5.2. Zasady wykonywania robót

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

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

- roboty przygotowawcze, tj. ustalenie lokalizacji zjazdu, usunięcie przeszkód (drzewa, krzaki), odwodnienie terenu robót
- wykonanie wykopów, np. pod ławę,
- wykonanie fundamentu (ławy) pod rury z mieszanki kruszywa naturalnego,
- ułożenie rury na ławie w jednym odcinku lub w odcinkach, wymagających połączenia kolejnych dwóch rur łączką,
- wykonanie zasypki przepustu,
- umocnienie wlotu i wylotu przepustu,
- roboty wykończeniowe.

5.3. Roboty ziemne

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być zgodna z STWiORB D-02.01.01 „Roboty ziemne. Wykonanie wykopów” oraz STWiORB D.02.03.01. „Roboty ziemne. Wykonanie nasypów”.

Ściany wykopów winny być zabezpieczone na czas robót wg dokumentacji projektowej, STWiORB i zaleceń Inspektora Nadzoru. W szczególności zabezpieczenie może polegać na:

- stosowaniu bezpiecznego nachylenia skarp wykopów,
- podparciu lub rozparciu ścian wykopów,
- stosowaniu ścianek szczelnych.

Do podparcia lub rozparcia ścian wykopów można stosować drewno, elementy stalowe lub inne materiały zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Stosowane ścianki szczelne mogą być drewniane albo stalowe wielokrotnego użytku. Typ ścianki oraz sposób jej zagłębienia w grunt musi być zgodny z dokumentacją projektową i zaleceniami Inspektora Nadzoru.

Po wykonaniu robót ściankę szczelną należy usunąć, zaś powstałą szczelinę zasypać gruntem i zagęścić.

W uzasadnionych przypadkach, za zgodą Inspektora Nadzoru, ścianki szczelne można pozostawić w gruncie.

Przy mechanicznym wykonywaniu wykopu powinna być pozostawiona niedobrana warstwa gruntu, o grubości co najmniej 20 cm od projektowanego dna wykopu. Warstwa ta powinna być usunięta ręcznie lub mechanicznie z zastosowaniem koparki z oprzyrządowaniem niepowodującym spulchnienia gruntu.

Odchyłki rzędnej wykonanego podłoża od rzędnej określonej w dokumentacji projektowej nie może przekraczać +1,0 cm i -3,0 cm.

5.4. Zasyпка przepustu

Materiał zasyпки powinien być układany warstwami o maksymalnej grubości 30 cm w stanie luźnym, następnie zagęszczany, natomiast w strefach pachwinowych, ze względu na występowanie dużego parcia rury na grunt, zaleca się układanie zasyпки warstwami o maksymalnej grubości w stanie luźnym 20 cm.

Układanie musi być wykonywane symetrycznie, aby wysokość zasyпки była taka sama po obydwu stronach rury, przy czym dopuszcza się różnicę wysokości równą jednej warstwie. Przed przystąpieniem do układania kolejnej warstwy należy upewnić się czy poprzednia została właściwie zagęszczona.

Wskaźnik zagęszczenia kruszywa zasyпки, określany wg standardowej próby Proctora, zgodnie z normą PN- 88/B-04481 powinien wynosić $I_s \geq 0,98$. W bezpośredniej bliskości rury dopuszcza się $I_s \geq 0,95$.

Do zagęszczania kruszywa w strefie pachwinowej rury stosować należy ogólnie dostępny sprzęt do zagęszczania zwracając szczególną uwagę na dokładność wykonania prac, przy czym w bezpośrednim sąsiedztwie rury należy stosować sprzęt lekki. Sprzęt ciężki może pracować w odległości ponad 1,0 m od krawędzi rury poruszając się zawsze równolegle do jej osi podłużnej. Nie dopuszcza się przymowania kruszywa na zasypkę w bezpośredniej bliskości rury oraz nie wolno rozładowywać pojazdów z kruszywem bezpośrednio na rurę.

5.5. Ławy fundamentowe pod przepustami

Ławy fundamentowe powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i STWiORB.

Wskaźnik zagęszczenia powinien wynosić min. 0,95.

Dopuszczalne odchyłki dla ław fundamentowych przepustów wynoszą:

- a) różnice wymiarów ławy fundamentowej w planie ± 5 cm dla przepustów pozostałych,
- b) różnice rzędnych wierzchu ławy ± 2 cm dla przepustów pozostałych.

Różnice w niwielecie wynikające z odchyłek wymiarowych rzędnych ławy, nie mogą spowodować spiętrzenia wody w przepuście.

Górna warstwa podsypki o grubości 5cm powinna być luźna, aby rura mogła swobodnie się w niej zagłębić.

5.6. Układanie rur

Układanie rur powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami zawartymi w aprobacie technicznej i PN-EN 1852-1. Ułożenia rury na ławie należy dokonać po zaniwelowaniu poziomu dna i wytyczeniu osi przepustu.

Zaleca się układać rurę w jednym odcinku, jeśli możliwa jest dostawa rury o odpowiedniej długości, wynikająca z asortymentu produkcji i możliwości transportowych. W innych przypadkach, przepust złożony z dwóch lub większej liczby rur powinien mieć połączenia łączkami poszczególnych odcinków rur.

Łączenie dwóch odcinków rur polega na:

- ułożeniu na ławie łączki,
- położeniu na łączce dwóch sąsiednich końców rur,
- zamknięciu łączki,
- założeniu w łączce pasków lub śrub zaciskowych i zaciągnięcie ich.

Długość końcowego odcinka rury, mierzona w najkrótszym miejscu nie powinna być mniejsza od 1 m.

W przypadku gdy przepust ułożono na ławie, po uprzednim połączeniu odcinków rur poza ławą, należy sprawdzić skuteczność połączeń między rurami.

Rurę przepustu po ułożeniu należy ustabilizować w taki sposób, aby nie zmieniła swojego położenia w czasie zasypywania przepustu. Można dokonać tego podsypką wspierającą.

5.7. Montaż elementów prefabrykowanych przepustu

Ścianki czołowe – rury kołnierzone z prefabrykowanych elementów powinny być ustawiane na przygotowanym podłożu zgodnie z dokumentacją projektową.

5.8. Izolacja przepustów

Przed ułożeniem izolacji w miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej, powierzchnie izolowane należy zagruntować np. przez:

- dwukrotne smarowanie betonu emulsją kationową w przypadku powierzchni wilgotnych,
- posmarowanie roztworem asfaltowym w przypadku powierzchni suchych,
- lub innymi materiałami zaakceptowanymi przez Inspektora Nadzoru.

Zagruntowaną powierzchnię bezpośrednio przed ułożeniem izolacji należy smarować lepikiem bitumicznym na gorąco i ułożyć izolację z papy asfaltowej.

Dopuszcza się stosowanie innych rodzajów izolacji po zaakceptowaniu przez Inspektora Nadzoru. Elementy niepokryte izolacją przed zasypaniem gruntem należy smarować dwukrotnie lepikiem bitumicznym na gorąco.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Kontrola prawidłowości wykonania robót przygotowawczych i robót ziemnych

Kontrolę robót przygotowawczych i robót ziemnych należy przeprowadzić z uwzględnieniem wymagań podanych w punkcie 5.

6.3. Kontrola robót betonowych

W czasie wykonywania robót należy przeprowadzać systematyczną kontrolę składników betonu, mieszanki betonowej i wykonanego betonu wg PN-EN-206-1.

6.4. Kontrola wykonania ławy fundamentowej, zasypki i podsypki

Przy kontroli wykonania ławy fundamentowej należy sprawdzić:

- rodzaj materiału użytego do wykonania ławy,
- usytuowanie ławy w planie,
- rzędne wysokościowe,
- grubość ławy,
- zgodność wykonania z dokumentacją projektową,
- zgodność z punktem 2 STWiORB

6.5. Kontrola wykonania elementów przepustu

Elementy należy sprawdzać w zakresie:

- kształtu i wymiarów (długość, wymiary wewnętrzne, grubość ścianki - wg dokumentacji projektowej),
- wyglądu zewnętrznego
- wytrzymałości SN

6.6. Kontrola połączenia elementów rur

Połączenie powinno być sprawdzone wizualnie w celu porównania zgodności zmontowanego przepustu z dokumentacją projektową.

6.7. Kontrola umocnienia wlotów i wylotów

Kontrola powinna obejmować zgodność z punktem 2 STWiORB oraz dokumentacją projektową.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową dla wykonania:

- przepustu jest m (metr) wykonanego i odebranego przewodu rurowego.
- obudowy wlotu/wylotu przepustu jest 1szt (sztuka) wykonanych i odebranych robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWIORB i wymaganiami Inspektora Nadzoru, 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 ław fundamentowych,
- wykonanie podsypki i obsypki.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa 1m (metra) przepustu obejmuje:

- zakup, dostarczenie i składowanie potrzebnych materiałów,
- koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,
- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- wykonanie wykopu wraz z odwodnieniem i dowozem gruntu,
- przygotowanie materiałów,
- wykonanie innych prac przygotowawczych,
- wykonanie ław fundamentów i podsypki,
- montaż konstrukcji przepustu,
- wykonanie zasypki z zagęszczeniem warstwami, zgodnie z dokumentacją projektową,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- uporządkowanie terenu,

Cena jednostkowa 1 szt (sztuka) obudowy wlotu i wylotu przepustu obejmuje:

- zakup, dostarczenie i składowanie potrzebnych materiałów,
- koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,
- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- wykonanie wykopu wraz z odwodnieniem i dowozem gruntu,
- przygotowanie materiałów,
- czasowe przełożenie ciekłu lub wykonanie innych prac przygotowawczych,
- wykonanie ław fundamentów i podsypki,
- montaż ścianki czołowej wlotu, wylotu przepustu,
- wykonanie zasypki z zagęszczeniem warstwami, zgodnie z dokumentacją projektową,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- uporządkowanie terenu,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | | |
|-----|----------------------------|--|
| 1. | PN-EN 1852-1 | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej - Polipropylen (PP) - Część 1: Specyfikacje dotyczące rur, kształtek i systemu |
| 2. | PN-EN 12390-3:2011/AC:2012 | Badania betonu. Badanie wytrzymałości na ściskanie betonu |
| 3. | PN-EN 206-1 | Beton |
| 4. | PN-EN 1008 | Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badania i ocena przydatności wody zarobowej do betonu w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu. |
| 5. | PN-B-06250 | Beton zwykły |
| 6. | PN-B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu |
| 7. | PN-B-11111 | Kruszywa mineralne -Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych - Żwir i mieszanka |
| 8. | PN-B-11113 | Kruszywa mineralne -Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych - Piasek |
| 9. | | |
| 10. | PN-EN-197-1 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| 11. | PN-EN 13242 | Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym. |
| 12. | BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie |

10.2. Inne dokumenty

Dz.U z 2004 Nr 92 poz. 881 (z późn. zm) o wyrobach budowlanych

Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) Nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011r.