

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

D.06.02.01

PRZEPUSTY POD ZJAZDAMI

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem przepustu pod zjazdem w związku z budową zjazdu z drogi powiatowej (ul. Poznańska w Kicinie) na działkę nr 15/36 wydzieloną pod drogę gminną klasy L

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem przepustów rurowych pod zjazdami i obejmują:

- wykonanie przepustu z rur typu HDPE o średnicy $\varnothing 400\text{mm}$ na podsypce z pospółki gr. 15cm ułożonej na geowłókninie,
- umocnienie wlotu i wylotu narzutem kamiennym na podsypce cementowo-piaskowej grubości 10cm

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Przepust - obiekt wybudowany w formie zamkniętej obudowy konstrukcyjnej, służący do przeprowadzenia wody małych cieków wodnych pod nasypami zjazdów.

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

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

1.4.4. 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.

1.4.5. Geosyntetyk - materiał stosowany w budownictwie drogowym, wytwarzany z wysoko polimeryzowanych włókien syntetycznych, w tym tworzyw termoplastycznych, polietylenowych, polipropylenowych i poliestrowych, charakteryzujący się między innymi dużą wytrzymałością oraz wodoprzepuszczalnością

1.4.6. Geowłóknina - materiał nietkany wykonany z włókien syntetycznych, których spójność jest zapewniona przez igłowanie lub inne procesy łączenia (np. dodatki chemiczne, połączenie termiczne) i który zostaje maszynowo uformowany w postaci maty.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu przepustów pod zjazdami objętymi niniejszą ST są:

- rury typu HDPE o średnicy 400mm,
- kruszywo do wykonania ławy fundamentowej pod rury i do zasypki przepustu - mieszanka kruszywa naturalnego (pospółka) odpowiadająca wymaganiom PN-EN 13043, o uziarnieniu 0÷20 mm.

2.3. Materiały do umocnienia wylotów

Do umocnienia wlotów i wylotów przepustów należy użyć materiałów zgodnie z ST D.06.01.01

2.4. Geowłóknina

Do wzmocnienia podłoża przepustu należy użyć:

- geowłókninę polipropylenową – masa powierzchniowa 750g/m²

Geowłóknina powinna być odporna na związki chemiczne naturalnie występujące w gruncie oraz rozpuszczalniki w temperaturze otoczenia. Nie może być wrażliwa na hydrolizę, musi być odporna na działanie wodnych roztworów soli, kwasów i zasad. Nie może podlegać biodegradacji.

Wytrzymałość i odkształcalność geowłókniny badać zgodnie z normą PN-EN ISO 10319.

Zastosowany geosyntetyk musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

2.5. Składowanie materiałów

Rury polietylenowe należy przechowywać tak, aby nie uległy mechanicznemu uszkodzeniu.

Podłoże, na którym składa się rury, musi być równe, umożliwiające spoczywanie rury na podłożu na całej długości rury. Rury układane swobodnie zaleca się układać warstwami prostopadłymi względem siebie.

Kruszywa należy składować w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z innymi asortymentami lub jego frakcjami. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

Warunki składowania geowłókniny nie powinny wpływać na zmianę jej wymaganych właściwości. Podczas przechowywania, wyłącznie w rolkach opakowanych fabrycznie, ułożonych poziomo na wyrównanym podłożu, należy chronić przed zawilgoceniem, zabrudzeniem, jak również przed długotrwałym działaniem promieni słonecznych.. Nie należy układać na nich żadnych obciążeń. Opakowania nie należy zdejmować aż do momentu wbudowania.

Podczas ładowania, rozładowywania i składowania należy zabezpieczyć rolki przed uszkodzeniami mechanicznymi lub chemicznymi oraz przed działaniem wysokich temperatur.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonania przepustów

Wykonawca przystępujący do wykonania przepustów pod zjazdami powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparki,
- sprzętu do zagęszczania: ubijaki ręczne i mechaniczne, zagęszczarki płytowe.
- sprzęt transportowy,
- sprzętu do rozładunku rur, jak lekki sprzęt dźwigowy, wózki widłowe (rozładunek może też być wykonywany ręcznie).

Sprzęt powinien odpowiadać wymaganiom określonym w 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 D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport materiałów

4.2.1. Transport kruszywa

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

4.2.2. Transport rur

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 wystawał poza obrys środka transportowego.

4.2.3. Transport geowłókniny

Geowłóknina może być transportowaną dowolnymi środkami transportu, pod warunkiem:

- opakowania rolek folią, brezentem lub tkaniną techniczną,
- zabezpieczenia opakowanych rolek przed przemieszczaniem się w czasie przewozu,
- ochrony przed zawilgoceniem i nadmiernym ogrzaniem,
- niedopuszczenia do kontaktu z chemikaliami, tłuszczami oraz przedmiotami mogącymi przebić lub rozciąć geowłókninę.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Roboty przygotowawcze

Wykonawca zobowiązany jest do przygotowania terenu budowy w zakresie:

- odwodnienia,
- czasowego przełożenia koryta cieku w przypadku przepływu wody w rowie, na którym będzie wykonywany przepust,
- wytyczenia osi przepustu i krawędzi wykopu,
- innych robót podanych w dokumentacji projektowej i ST.

5.3. Wykop

Wykonanie wykopów pod ławę powinno być zgodne z Dokumentacją Projektową i wymaganiami określonymi w ST D-02.01.01. Dobór sprzętu i metody wykonania należy dostosować do rodzajów gruntu, objętości robót i odległości transportu.

Dno wykopu powinno być wyrównane z dokładnością co najmniej ± 2 cm.

Wykop należy wykonać w takim okresie, aby po jego zakończeniu można było przystąpić do wykonywania przepustu.

5.4. Ława fundamentowa pod przepust

W wykopie przed wykonaniem podsypki pod przepust należy rozłożyć geowłókninę o przygotowanej długości zgodnie z Dokumentacją Projektową. Geowłókninę należy układać prostopadle do osi przepustu zgodnie z instrukcją producenta. Należy zwrócić uwagę, by nie dopuścić do uszkodzeń geowłókniny.

Podłoże znajdujące się bezpośrednio pod przepustem musi być wykonane z gruntu mrozoodpornego. Podsypkę należy wykonać z kruszywa naturalnego - pospółki o uziarnieniu 0-20mm i zagęścić do $I_s=0,98$ wg Proctora, grubość warstwy 15cm.

Materiał na podsypkę nie powinien zawierać zanieczyszczeń. Podsypki nie należy wykonywać na przemarzniętym dnie wykopu.

Ława powinna mieć nadany odpowiedni spadek zgodny z kierunkiem przepływu cieku i odpowiednimi rzędnymi podanymi w Dokumentacji Projektowej.

Dopuszczalne odchyłki dla ławy fundamentowej przepustu wynoszą:

- dla wymiarów w planie ± 5 cm,
- dla rzędnych wierzchu ławy ± 2 cm.

5.5. Ułożenie rur przepustu na ławie

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 złączkami poszczególnych odcinków rur.

Łączenie dwóch odcinków rur polega na:

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

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. Należy dokonać tego podsypką wspierającą.

Przycięcie skrajnych rur do płaszczyzny skarpy można wykonać przed montażem przepustu lub też na budowie po wykonaniu nasypu.

5.6. Zasyпка przepustu

Wykonanie nasypów – zasyпки przepustu powinno być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i wymaganiami określonymi w ST D-02.03.01.

Zasypkę przepustu do wysokości co najmniej 30cm ponad górną krawędź przepustu zaleca się wykonać mieszanką kruszywa naturalnego o frakcji 0÷31,5mm o klasie niejednorodności D5.

Zasyпка powinna być wykonywana:

- równomiernie i równocześnie z obu stron przepustu,
- warstwami o grubości maksimum 30cm, zagęszczonymi do wskaźnika zagęszczenia $I_s=0,95$ w strefie bezpośredniej przy rurze i $I_s=0,98$ w pozostałej strefie. Wilgotność zasyпки w czasie zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej wg normalnej próby Proctora, metodą I wg PN-B-04481 z tolerancją $\pm 2,0\%$,
- ze sprawdzaniem rzędnych posadowienia przepustu w celu niedopuszczenia do jego wypychania lub przemieszczania poziomego

Szczególnie starannie należy wykonać zasypkę bezpośrednio zapierającą przepust, w obszarze ograniczonym ćwiartką koła. Materiał na zasypkę w tym obszarze musi mieć takie same parametry jak podsypka pod przepustem.

5.7. Umocnienie wlotów i wylotów

Umocnienie wlotów i wylotów przepustu narzutem kamiennym na podsypce cementowo-piaskowej grubości 10cm i humusowanie z obsianiem trawą, należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST D-06.01.01 „Umocnienie skarp, rowów i ścieków”.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

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, deklaracje zgodności),
- sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów z tworzyw (rury, geosyntetyk).

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

6.3. Kontrola prawidłowości wykonania robót przygotowawczych i robót ziemnych

Kontrolę robót przygotowawczych i robót ziemnych należy przeprowadzić z uwzględnieniem wymagań podanych w punkcie 5.2 i 5.3.

6.4. Kontrola wykonania ławy fundamentowej

Przy kontroli wykonania ławy fundamentowej należy sprawdzić:

- rodzaj materiału użytego do wykonania ławy,
- usytuowanie ławy w planie,
- rzędne wysokościowe,
- grubość ławy,
- prawidłowość ułożenia geowłókniny, tj. przyleganie do gruntu, wymiary, wielkość zakładu,
- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową.

6.5. Kontrola ułożenia rury przepustu

Przy kontroli ułożenia rury przepustu należy sprawdzić:

- rzędną wlotu i wylotu rury,
- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- 1m (metr) kompletnego wykonania przepustu
- 1m² (metr kwadratowy) ułożonej geowłókniny

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

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

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1m kompletnego przepustu obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- dostarczenie sprzętu,
- wykonanie wykopu wraz z odwodnieniem,
- wykonanie ław fundamentowych z kruszywa,
- ułożenie geowłókniny,
- ułożenie rury przepustu,
- wykonanie zasypki warstwami z zagęszczeniem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- uporządkowanie terenu,
- odwiezienie sprzętu.

10. Przepisy związane

PN-B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek i gruntu
PN-EN 13043	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
PN-EN-1008-1	Woda zarobowa betonów. Specyfikacja pobierania próbek i ocena przydatności wody zarobowej do betonu w tym odzyskanej z procesu produkcji betonu
PN-EN ISO 10318:2006	Geotekstylika – Terminologia
PN-EN ISO 10319:2008	Geotekstylika. Badanie wytrzymałości na rozciąganie metodą szerokich próbek
PN-EN ISO 9862:2005	Geotekstylika i wyroby pokrewne. Pobieranie próbek laboratoryjnych i przygotowanie próbek do badań

Wytyczne projektowania i wykonywania przepustów z rur HDPE – opracowanie producenta.