

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT DROGOWYCH

D - 06.02.01b

PRZEPUST Z RUR POLIPROPYLENOWYCH SPIRALNIE KARBOWANYCH POD ZJAZDEM

W niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Drogowych (SSTWiORD) obowiązują wszystkie ustalenia zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST) D-06.02.01a „Przepust z rur polietylenowych spiralnie karbowanych pod zjazdem” BZDBDiM 2007 r., przystosowane na potrzeby wykonania przepustów z rur polipropylenowych spiralnie karbowanych pod zjazdem.

OST	- ogólna specyfikacja techniczna
SST	- szczegółowa specyfikacja techniczna
IBDiM	- Instytut Badawczy Dróg i Mostów
GDDP	- Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych
GDDKiA	- Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
bhp.	- bezpieczeństwo i higiena pracy
GUGiK	- Główny Urząd Geodezji i Kartografii

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SSTWiORD.

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Drogowych (SSTWiORD) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem przepustu z rur polipropylenowych spiralnie karbowanych pod zjazdem w związku z realizacją zadania pn.: **„Przebudowa drogi gminnej Zalesie – Brzostów”**.

1.2. Zakres stosowania SSTWiORD.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Drogowych jest stosowana jako dokument kontraktowy i przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach i ulicach.

Zaleca się wykorzystanie SSTWiORD przy zlecaniu robót na drogach gminnych.

1.3. Zakres robót objętych SSTWiORD.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem przepustu rurowego z polipropylenu z rur spiralnie karbowanych, budowanego pod zjazdem na drogi boczne.

1.4. Określenia podstawowe.

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

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

1.4.3. Przepust pod zjazdem – przepust (zwykle rurowy) pod urządzonym miejscem dostępu do drogi (zjazdem), uzgodnionym z zarządzającym drogą.

1.4.4. Polipropylen (PP) – tworzywo termoplastyczne wchodzące do grupy poliolefin wytwarzanych z półproduktów powstałych przy przerobieniu ropy naftowej, charakteryzujące się:

- wysoką odpornością chemiczną na działanie kwasów, zasad i soli (ograniczona odporność tylko na niektóre rozpuszczalniki),
- wysoką odpornością na uderzenia (przy temperaturze do -20°C),
- wysoką odpornością na podwyższoną temperaturę (przy stałej temperaturze nawet do 95°C),
- wysoką odpornością na starzenie i abrazję (ścieralność),
- wysokim modułem elastyczności.

1.4.5. Przepust z rur polipropylenowych spiralnie karbowanych – przepust rurowy z polipropylenu (PP), którego zewnętrzna powierzchnia rur jest ukształtowana w formie spiralnego karbu o wielkości i skoku zwoju dostosowanego do średnicy rury.

1.4.6. Ścianka czołowa - konstrukcja stabilizująca przepust na wlocie i wylocie i podtrzymująca nasyp zjazdu.

1.4.7. Skrzydła wlotu lub wylotu przepustu - konstrukcje łączące się ze ściankami czołowymi przepustu, równoległe, prostopadłe lub ukośne do osi drogi, służące do zwiększenia zdolności przepustowej przepustu i podtrzymania stoków nasypu.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST 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 OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Materiały do wykonania robót.

2.2.1. Zgodność materiałów z dokumentacją projektową i aprobatą techniczną.

Materiały do wykonania robót powinny być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej lub SST oraz aprobatą techniczną IBDiM.

2.2.2. Rodzaje materiałów.

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu przepustu są:

- rury polipropylenowe spiralnie karbowane PP K2KAN śr. 40 cm o SN=8kN/m² oraz elementy łączące rury, jak złączki wraz z uszczelką, paski zaciskowe lub śruby, odpowiadające wymaganiom aprobaty technicznej,
- materiał, stanowiący fundament pod rury i do zasyпки przepustu, zgodny z dokumentacją projektową, tj.:
 - a) pod rury:
 - beton C34/45 (B-45) odpowiadający wymaganiom PN-EN 206-1:2003,
 - mieszanka kruszywa naturalnego (pospółka) odpowiadająca wymaganiom PN-EN 12620:2004, o uziarnieniu 0÷20 mm lub 0÷31,5 mm,
 - b) do zasyпки:
 - mieszanka kruszywa naturalnego (pospółka) odpowiadająca wymaganiom PN-EN 12620:2004, o uziarnieniu 0÷20 mm lub 0÷31,5 mm,
- materiał do wykonania ścianki czołowej i ławy betonowej, zgodny z dokumentacją projektową, tj.:
 - a) beton B-45 (C34/45) odpowiadający wymaganiom PN-EN 206-1:2003,
 - b) materiały izolacyjne,
 - c) deskowanie konstrukcji betonowych.

2.2.3. Składowanie materiałów.

Rury polipropylenowe spiralnie karbowane PP K2KAN oraz złączki, uszczelki i paski zaciskowe należy przechowywać tak, aby nie uległy mechanicznemu uszkodzeniu.

Podłoże, na którym składowane są rury, musi być równe, umożliwiające spoczywanie rury na karbach na całej długości rury. Rury można składować 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 OST wymienionych w punkcie 2.2.2

3. SPRZĘT.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

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

3.2. Sprzęt stosowany do wykonywania robót.

Przy wykonywaniu robót Wykonawca w zależności od potrzeb, powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu dostosowanego do przyjętej metody robót, jak np.:

- koparką chwytakową na podwoziu gąsienicowym o pojemności łyżki 0,4 m³,
- ubijakiem spalinowym, płytą wibracyjną, walcem lub innym sprzętem zagęszczającym,
- sprzętem transportowym,
- sprzętem do rozładunku rur, jak lekkim sprzętem dźwigowym, wózkami widłowymi (rozładunek może też być wykonywany ręcznie).

Uwaga: W czasie rozładunku rur należy zwracać uwagę, żeby nie uszkodzić karbów, np. przez zbyt energiczne wyciąganie rur, co powoduje tarcie karbów o podłoże.

Sprzęt powinien odpowiadać wymaganiom określonym w dokumentacji projektowej, SST, 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 OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów.

Materiały sypkie i drobne przedmioty można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami i nadmiernym zawilgoceniem.

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.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

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

- 5.2. Zasady wykonywania robót.
Sposób wykonania robót powinien być zgodny z dokumentacją projektową i SST. W przypadku braku wystarczających danych można korzystać z ustaleń podanych w niniejszej specyfikacji oraz z informacji podanych w załącznikach.
Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:
1. roboty przygotowawcze,
 2. wykonanie wykopów, np. pod ławę,
 3. wykonanie fundamentu (ławy) pod rury z mieszanki kruszywa naturalnego (pospółki) oraz z betonu pod przepustem,
 4. ułożenie rury na ławie w jednym odcinku lub w odcinkach, wymagających połączenia kolejnych dwóch rur złączką,
 5. wykonanie zasypki przepustu,
 6. wykonanie ścianki czołowej, (w tym deskowania, betonowania, izolacji przeciwwilgociowej oraz zasypki),
 7. roboty wykończeniowe.
- 5.3. Roboty przygotowawcze.
Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie dokumentacji projektowej, SST lub wskazań Inżyniera:
- ustalić lokalizację robót,
 - przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót oraz ustalenia danych wysokościowych,
 - usunąć przeszkody, np. drzewa, krzaki, obiekty, elementy dróg, ogrodzeń itd.,
 - ew. odwodnić teren budowy w zakresie uzgodnionym z Inżynierem.
- Zaleca się korzystanie z ustaleń OST D-01.00.00 w zakresie niezbędnym do wykonania robót przygotowawczych.
- 5.4. Wykonywanie wykopów.
Wykonanie wykopów pod ławę i ewentualne inne elementy robót powinno być zgodne z dokumentacją projektową. Dobór sprzętu i metody wykonania należy dostosować do rodzajów gruntu, objętości robót i odległości transportu.
Wykonanie wykopów powinno odpowiadać wymaganiom określonym w OST D-02.00.00.
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.
- 5.5. Ława pod przepustem.
W przypadku układania przepustu bezpośrednio na gruncie (np. piaszczystym), kształt podłoża powinien być wyprofilowany stosownie do kształtu spodu rury.
Jeśli grunt podłoża wymaga rozłożenia nacisku, to rury przepustu powinny być układane na zagęszczonej warstwie podsypki (ławie) o grubości ustalonej w dokumentacji projektowej, z mieszanki kruszywa naturalnego o uziarnieniu np. 0÷20 mm, bez zanieczyszczeń.
Podsypkę należy zagęścić do 0,98 Proctora normalnego. Górna jej warstwa o grubości równej wysokości karbu powinna być luźna, aby karby rury mogły swobodnie się w niej zagłębić.
Do wykonania ławy fundamentowej żwirowej pod przepust stosuje się żwir na ławy fundamentowe oraz pospółkę pod fundament z elementów rurowych, odpowiadające normie BN-66/6774-01 „Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i pospółka”.
Jeśli dokumentacja projektowa przewiduje pod przepustem ławę betonową na całej długości lub na części (np. pod wlotem i wylotem), to powinna być wykonana z betonu C34/45 (B-45) i odpowiadać wymaganiom OST D-06.02.01a
Dopuszczalne odchyłki dla ław fundamentowych przepustu wynoszą:
- dla wymiarów w planie ± 5 cm,
 - dla rzędnych wierzchu ławy ± 2 cm.
- 5.6. 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. Można dokonać tego podsypką wspierającą.

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

5.7. Zasyпка przepustów.

Zasyпка przepustu do wysokości co najmniej 30 cm ponad górną krawędź przepustu zaleca się wykonać mieszanką kruszywa naturalnego o frakcji $0 \div 31,5$ mm o klasie niejednorodności D5 lub piaskiem gruboziarnistym. Za zgodą Inżyniera, do zasyпки można użyć piasku lub gruntu rodzimego.

Zasyпка powinna być wykonywana:

- równomiernie i równocześnie z obu stron przepustu,
- warstwami o grubości dostosowanej do wysokości zasyпки, zagęszczonymi do wskaźnika zagęszczenia $\geq 0,98$,
- ze zwróceniem uwagi, aby średnica ziaren kruszywa, układanego bezpośrednio na rurze, nie przekraczała wielkości skoku karbu zewnętrznego rury.

Szczególnie starannie należy wykonać podsypkę wspierającą przepust, umieszczoną nad ławą. Materiał na podsypkę wspierającą powinien odpowiadać wymaganiom mieszanki z kruszywa $0 \div 20$ mm dla ławy.

5.8. Wykonanie ścianki czołowej.

Deskowanie ścianek czołowych wykonywanych z betonu „na mokro” należy wykonać wg PN-B-06251. Betonowanie należy wykonywać wg PN-B-06253. Klasa betonu powinna wynosić C34/45 (B-45) PN-EN 206-1:2003.

Powierzchnie elementów betonowych, które po zasypaniu znajdują się pod ziemią, należy zagruntować przez:

- dwukrotne smarowanie betonu emulsją kationową w przypadku powierzchni wilgotnych,
- smarowanie roztworem asfaltowym w przypadku powierzchni suchych,
- lub innymi metodami zaakceptowanymi przez Inżyniera.

Wykonanie zasyпки mieszanką kruszywa naturalnego (pospółka) odpowiadającą wymaganiom PN-EN 13242:2004, o uziarnieniu $0 \div 20$ mm lub $0 \div 31,5$ mm.

5.9. Roboty wykończeniowe.

Roboty wykończeniowe powinny być zgodne z dokumentacją projektową i ST. Do robót wykończeniowych należą prace związane z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- odtworzenie przeszkód czasowo usuniętych, np. parkanów, ogrodzeń nawierzchni, chodników, krawężników itp.,
- niezbędne uzupełnienia zniszczonej w czasie robót roślinności, tj. zatrawienia, krzewów,
- roboty porządkujące otoczenie terenu robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

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

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, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- ew. wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone w pkt. 2,
- sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów z tworzyw i prefabrykowanych.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów, które należy wykonać w czasie robót podaje tablica 1.

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót.

Lp.	Wyszczególnienie robót	Częstotliwość badań	Wartości dopuszczalne
1	Lokalizacja i zgodność granic terenu robót z dokumentacją projektową	1 raz	Wg pktu 5 i dokumentacji projektowej
2	Wykonanie wykopów	Bieżąco	Wg pktu 5
3	Wykonanie fundamentu (ławy) przepustu	Bieżąco	Wg pktu 5
4	Ułożenie rur przepustu na ławie	Bieżąco	Wg pktu 5
5	Zasyпка przepustu	Bieżąco	Wg pktu 5
6	Wykonanie ścianki czołowej	Bieżąco	Wg pktu 5
7	Wykonanie robót wykończeniowych	Ocena ciągła	Wg pktu 5

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

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

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest m (metr) kompletnego wykonania przepustu rurowego pod zjazdami.

Jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny) wykonania ławy fundamentowej pod przepust.

Jednostką obmiarową jest 1 ścianka wykonania ścianki czołowej dla rur o śr. 40 cm na podbudowie z betonu.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SSTWiORD 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.

Odbiór tych robót powinien być zgodny z wymaganiami pktu 8.2 D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” oraz niniejszej SSTWiORD.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Cena wykonania kompletnego przepustu rurowego pod zjazdami obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie wykopu,
- wykonanie ławy fundamentowej pod przepust:
 - betonowej C34/45 (B-45) gr. 20 cm,
 - żwirowej gr. 15 cm,
- wykonanie przepustu rurowego z rur polipropylenowych spiralnie karbowanych PP K2KAN śr. 40 cm o SN=8kN/m² według wymagań dokumentacji projektowej i SSTWiORD,
- wykonanie zasypki części przelotowej przepustu,
- wykonanie ścianki czołowej dla rur o śr. 40 cm na podbudowie z betonu C35/45 (B-45), w tym deskowania, betonowania, izolacji przeciwwilgociowej oraz zasypki,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- uporządkowanie terenu,
- odwiezienie sprzętu.

9.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących.

Cena wykonania robót określonych niniejszą SST obejmuje:

- roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych,
- prace towarzyszące, które są niezbędne do wykonania robót podstawowych, niezaliczane do robót tymczasowych, jak geodezyjne wytyczenie robót itd.

9.4. Szczegółowy zakres robót objętych płatnością:

- **Przedmiar robót, Lp.: od 53 do 56.**

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1. Ogólne specyfikacje techniczne:

1. D-M-00.00.00 Wymagania ogólne.
2. D-01.00.00 Roboty przygotowawcze.
3. D-02.00.00 Roboty ziemne.
4. D-06.02.01a Przepust z rur polietylenowych spiralnie karbowanych pod zjazdem.

10.2. Normy:

1. PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.