**SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

**dla zadania inwestycyjnego pn.**

**„Poprawa bezpieczeństwa pieszych w ciągu DW 522 w miejscowości Cierpięta"**

# D.03.01.01

**PRZEPUSTY POD ZJAZDAMI**

Spis treści

[1. WSTĘP 4](#_Toc120084523)

[2. MATERIAŁY 5](#_Toc120084530)

[3. SPRZĘT 6](#_Toc120084534)

[4. TRANSPORT 6](#_Toc120084537)

[5. WYKONANIE ROBÓT 7](#_Toc120084538)

[6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT 8](#_Toc120084539)

[7. OBMIAR ROBÓT 9](#_Toc120084540)

[8. ODBIÓR ROBÓT 9](#_Toc120084543)

[9. PODSTAWA PŁATNOŚCI 9](#_Toc120084544)

[10. PRZEPISY ZWIĄZANE 10](#_Toc120084547)

# WSTĘP

# Nazwa zadania

# „Poprawa bezpieczeństwa pieszych w ciągu DW 522 w miejscowości Cierpięta"

# Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są szczegółowe wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem przepustów pod zjazdami.

# Zakres stosowania SST

SST jest stosowany jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach wojewódzkich.

# Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem przepustów z rur z polietylenu PEHD karbowanych pod zjazdami, wraz z umocnieniem skarp wlotu i wylotu kostką betonową na podbudowie z betonu.

# Określenia podstawowe

* + 1. Przepust - obiekt wybudowany w formie zamkniętej obudowy konstrukcyjnej, służący do przeprowadzenia wody małych cieków wodnych pod nasypami zjazdów.

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

1.5.3. Prefabrykat (element prefabrykowany) - część konstrukcyjna wykonana w zakładzie przemysłowym, z której po zmontowaniu na budowie, można wykonać przepust.

1.4.4. Przepust monolityczny - przepust, którego konstrukcja nośna tworzy jednolitą całość, z wyjątkiem przerw dylatacyjnych i wykonana jest w całości na mokro.

1.4.5. Przepust prefabrykowany - przepust, którego konstrukcja nośna wykonana jest z elementów prefabrykowanych.

1.4.6. Przepust betonowy - przepust, którego konstrukcja nośna wykonana jest z betonu.

1.4.7. Przepust żelbetowy - przepust, którego konstrukcja nośna wykonana jest z żelbetu.

1.4.8. Przepust z blachy falistej- konstrukcja przepustu drogowego wykonana z zakrzywionych arkuszy specjalnie profilowanej blachy falistej, łączonych ze sobą za pomocą śrub, wokół którego znajduje się odpowiednio zagęszczony grunt.

1.4.9. Przepust ramowy - przepust, którego konstrukcja nośna wykonana jest w kształcie ramownicy pracującej na obciążenie pionowe i poziome.

1.4.10. Przepust sklepiony - przepust, w którym można wydzielić górną konstrukcję łukową przenoszącą obciążenie pionowe i poziome oraz fundament łuku.

1.4.11. Przepust rurowy - przepust, którego konstrukcja nośna wykonana jest z rur betonowych lub żelbetowych.

1.4.12. Ścianka czołowa przepustu - konstrukcja stabilizująca przepust na wlocie i wylocie i podtrzymująca nasyp zjazdu. Element początkowy lub końcowy przepustu w postaci ścian równoległych do osi drogi (lub głowic kołnierzowych), 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.

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

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

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

# Szczegółowe wymagania dotyczące robót

Szczegółowe wymagania dotyczące robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.6.

# MATERIAŁY

# Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów

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

# 2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu przepustów według zasad niniejszej SST są :

2.2.1. Rury

Należy stosować rury z wysokoudarowej odmiany polietylenu PEHD o wysokiej gęstości, karbowanych (SN> 8 kN/m²) o średnicy nominalnej 40 cm.

Charakterystyka rur wg ISO/TR 10358:

* dobra odporność na działanie roztworu soli NaCl,
* dobra odporność na oleje mineralne,
* ograniczona odporność na benzynę.

Właściwości fizyko-chemiczne rur przedstawiono w tablicy nr 1.

Tablica nr 1 Właściwości fizyko – chemiczne rur

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Lp | Właściwości | Sposób określenia wg | Jednostka | Wymagana wartość |
| 1 | Sztywność przy deformacji rury w wielkości 3% nominalnej średnicy wewnętrznej (sztywność obwodowa) | ISO:9969:1994(E) | kPA | 8 |
| 2 | Odporność na przebicie | SS 3619 metoda B-50 | Mm | 1,100 |
| 3 | Wytrzymałość na 30% deformację nominalnej średnicy wewnętrznej rury | Ss3632 | - | Bez uszkodzeń |

Zewnętrzna powierzchnia rur musi być ukształtowana w formie usztywniającego spiralnego karbu, wymuszającego także właściwą współpracę rur z otaczającym gruntem.

Składowanie rur odbywać się powinno ściśle wg zasad poddanych przez producenta oraz w aprobacie technicznej. Czas składowania nie może przekroczyć okresu podanego przez producenta.

Rury muszą posiadać aktualną aprobatę techniczną.

2.2.2. Złączki (łączniki-opaski zaciskowe)

Do łączenia rur stosuje się opaski jednodzielne.

Złączki (łączniki-opaski zaciskowe) muszą posiadać aktualną aprobatę techniczną.

2.2.3. Pospółka

Na podsypkę pod rury należy stosować pospółkę o średnicy ziaren 0 ÷ 20 mm.

Wymagania wg PN-B-11111:1996.

Pospółka do wykonania ławy pod rury powinna odpowiadać normie BN-66/6774-01 „Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i pospółka.”

2.2.4. Beton

Na ławę betonową pod obrukowanie wlotu i wylotu należy stosować beton C8/10.

2.2.5. Materiał do umocnienia wlotu i wylotu

Czoło przepustu należy dostosować do pochylenia skarpy nasypu. Nie powinno być ono mniejsze niż 1:1,5. Wlot, wylot oraz dno rowu na odcinku co najmniej 1m w obszarze przepustu, należy umocnić przez wybrukowanie.

Do wybrukowania wlotu i wylotu należy stosować kostkę brukową betonową grub. 8 cm.

Kostka brukowa betonowa musi odpowiadać wymaganiom podanym w SST 05.03.23.

# 3. SPRZĘT

# 3.1. Szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu

# Szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-00.00.00 "Wymagania ogólne".

Roboty związane z wykonaniem przepustów będą wykonywane ręcznie oraz przy użyciu sprzętu mechanicznego zaakceptowanego przez Inżyniera. Sprzęt powinien odpowiadać wymaganiom ogólnym określonym w PZJ.

Wykonawca przystępujący do wykonania przepustu i umocnienia wlotu i wylotu powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

-  koparki do wykonywania wykopów głębokich,

-  sprzętu do ręcznego wykonywania płytkich wykopów szerokoprzestrzennych,

-  żurawi samochodowych,

-  przyczepa skrzyniowa

-  samochód dostawczy

-  samochód samowyładowczy

-  samochód skrzyniowy

-  spycharka gąsienicowa

-  betoniarek,

-  sprzętu do zagęszczania: ubijaki ręczne i mechaniczne, zagęszczarki płytowe

-  sprzętu do montażu przepustów z blach falistych, w zależności od wielkości otworu: klucze nasadowe, klucze dynamometryczne, ramy z krążkami linowymi, wciągarki wielokrążków na samochodach do podnoszenia blach, drabiny, rusztowania przenośne, rusztowania na samochodach itp.,

- sprzęt do transportu blach.

**3.2. Sprzęt do zagęszczania**

Do zagęszczania należy używać sprzętu wg zasad podanych w tablicy nr 3.

# 4. TRANSPORT

**4.1. Szczegółowe wymagania dotyczące transportu**

Szczegółowe wymagania dotyczące transportu podano w SST D-00.00.00 "Wymagania ogólne".

**4.2. Transport materiałów**

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniami mechanicznymi. Transport oraz załadunek i rozładunek rur musi się odbywać ściśle wg wytycznych producenta.

Środki transportu muszą być zaakceptowane przez Inżyniera.

4.2.1. Transport kruszywa

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

Sposoby zabezpieczania wyrobów kamiennych podczas transportu powinny odpowiadać BN-67/6747-14.

4.2.2. Transport mieszanki betonowej

Transport mieszanki betonowej powinien odbywać się zgodnie z normą PN-EN 206-1:2003. Czas transportu powinien spełniać wymóg zachowania dopuszczalnej zmiany konsystencji mieszanki uzyskanej po jej wytworzeniu.

# 5. WYKONANIE ROBÓT

Szczegółowe zasady wykonania robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

**5.1. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane przepusty .**

**5.2. Zakres wykonywanych robót**

5.2.1 Wyznaczenie sytuacyjno-wysokościowe

W oparciu o dokumentację projektową należy wykonać wszystkie konieczne roboty pomiarowe.

Wykonawca zobowiązany jest do przygotowania terenu pod przepust w zakresie:

- prac pomiarowych (wytyczenie osi przepustu i krawędzi wykopu)

- robót zabezpieczających ciek,

- odwodnienia terenu robót.

5.2.2. Wykonanie wykopu

Wykopy należy wykonywać wg zasad podanych w SST 02.01.01 „Wykopy”.

Dno wykopu powinno być równe (wyrównane z dokładnością ± 2,0cm) i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przepustu. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem.

Przy wykonaniu wykopu należy przy udziale Inżyniera sprawdzić czy charakter gruntu odpowiada wykonaniu przepustu wg Dokumentacji projektowej.

W przypadku posadowienia przepustu na plastycznym podłożu gliniastym lub na mułach wymagane jest wykonanie warstwy odcinającej z kruszywa lub geotekstylii.

Napotkane w obrębie wykopu przewody i kable należy zabezpieczyć według wymagań użytkowników tych urządzeń.

5.2.3. Podłoże pod przepust

Podłoże znajdujące się bezpośrednio pod przepustem musi być wykonane z gruntu mrozoodpornego. Na podsypkę należy użyć pospółki o maksymalnej średnicy ziaren 20 mm. Minimalna grubość podsypki musi wynosić 15,0 cm, a w miejscu złączki (bezpośrednio pod złączką) minimum 10,0 cm.

Podsypki nie wolno wykonywać na przemarzniętym dnie wykopu.

W przypadku występowania pod przepustem gruntów wysadzinowych , należy pod przepustem wykonać dodatkowo warstwę izolacyjną z gruntów niewysadzinowych o takich samych parametrach jak wyżej opisana podsypka. Grubość warstwy musi być równa co najmniej głębokości przemarzania.

Podło<e należy ukształtować w kierunku poprzecznym i podłużnym ściśle wg wymagań producenta. Podsypkę należy zagęścić . Wymagany wskaźnik zagęszczenia Is = 0,98. Podsypka piaskowa powinna być tak ułożona , aby górna jej warstwa o grubości równej wysokości karbu była luźna (tak aby karby mogły swobodnie się w niej zagłębić).

5.2.4. Układanie rur

Ułożenie rur należy wykonywać ściśle wg zaleceń producenta.

Rury należy układać na przygotowanym podłożu, po zniwelowaniu poziomu i wytyczeniu osi przepustu.

Jeżeli końce rury maja wykonane ścięcia dostosowujące jego 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 łączenie to należy sprawdzić czy w czasie układania nie doszło do rozluźnienia połączeń.

Rura po ułożeniu musi zostać ustabilizowana w taki sposób, aby nie zmieniała swego położenia w czasie zasypywania.

Dopuszczalne tolerancje dotyczące odchyleń ułożenia rury w planie oraz rzędnych wlotu i wylotu muszą być zgodne z obowiązującymi normami i przepisami.

5.2.5. Wykonanie zasypki i nadsypki

Wykop na całej szerokości, co najmniej do wysokości 30 cm ponad górna krawędź przepustu należy zasypać kruszywem mrozoodpornym, o frakcji zawierającej się w przedziale 0-31,5 mm i o wskaźniku różnoziarnistości D>5. Mogą to być mieszanki żwirowe lub żwirowo-klińcowe. Wymaganie jest aby maksymalna średnica ziaren kruszywa układanego bezpośrednio na rurze nie przekraczała wielkości skoku karbu zewnętrznego. Jeżeli całkowita grubość naziomu na przepustem nie przekracza 1,0 m to nadsypka na całej wysokości musi spełniać podane wy<ej wymagania.

Szczególnie starannie należy wykonać zasypkę bezpośrednio wspierającą przepust, w obszarze ograniczonym ćwiartką koła. Materiał na zasypkę w tym obszarze musi mieć takie same parametry jak podsypka pod przepustem. Zasypkę należy wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta.

Pozostała część- nadsypkę – nasyp należy wykonać z gruntu kat. I-II , żwirów , mieszanek żwirowych, klińcowych.

Zasypkę i nadsypkę należy wykonywać warstwami i zagęszczać. Wskaźnik zagęszczenia zasypki i nadsypki powinien wynosić 0,97.

5.2.6. Zabezpieczenie wlotu i wylotu

Wlot i wylot przepustu oraz dno rowu należy umocnić kostką brukową betonową o grubości 8 cm / kamieniem naturalnym (brukiem) na podbudowie z betonu C8/10 gr. 10 cm.

Zakres umocnienienia w/w materiałem:

* na skarpach w promieniu 0,80 m od krawędzi rury,
* na dnie rowu na długości 2,0 m.

Skarpy powyżej umocnienia kostką / brukiem należy zabezpieczyć darniną na płask.

# 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

**6.1. Szczegółowe zasady kontroli jakości robót**

Szczegółowe zasady kontroli jakości robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne ".

**6.2. Kontrola i badania w trakcie**

Kontrola i badania w trakcie robót w szczególności obejmują:

* badania dostaw materiałów,
* prawidłowość wykonania wykopów (wg SST D-02.01.01),
* prawidłowość wykonania i zagęszczenia podsypki ( podłoża przepustu) i fundamentu z betonu,
* ułożenie oraz połączenie rur,
* prawidłowość wykonania zasypki i nadsypki,
* prawidłowość umocnienia wlotów i wylotów.

**6.3 Kontrola nowo wybudowanych obiektów**

Kontrola nowo wybudowanych obiektów – przy odbiorze sprawdza się:

* + pochylenie podłużne – na całej długości; dopuszczalne odchyłki wynoszą ± 0,05% spadku projektowanego; na dnie przepustu nie powinny występować zastoiska wody;
  + prawidłowość wykonania wszystkich elementów przepustu pod katem zgodności z dokumentacją projektową.

# OBMIAR ROBÓT

# 7.1. Szczegółowe zasady obmiaru robót

Szczegółowe zasady obmiaru podano w SST D-00.00.00 "Wymagania ogólne".

# 7.2. Jednostka obmiaru

Jednostką obmiaru jest 1 m wykonanych przepustów, 1m2 wykonanego umocnienia wlotów i wylotów przepustów.

# 8. ODBIÓR ROBÓT

Zgodnie z zasadami przyjętymi w SST D-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 8.

# 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

# 9.1. Szczegółowe warunki płatności

Szczegółowe warunki płatności określone zostały w SST D-00.00.00 "Wymagania ogólne"

# 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m przepustu obejmuje:

* roboty przygotowawcze,
* oznakowanie robót,
* zakup, dowóz i składowanie materiałów na miejscu budowy,
* zabezpieczenie i utrzymanie elementów infrastruktury technicznej nie związanej z drogą,
* wykonanie wykopu,
* odwodnienie wykopu,
* wykonanie fundamentu z pospółki gr. 20,0 cm,
* ułożenie rur z polietylenu PEHD karbowanych,
* wykonanie zasypki i nadsypki.

Cena wykonania 1m2 wykonanego umocnienia wlotu i wylotu przepustu obejmuje:

* + roboty przygotowawcze,
  + oznakowanie robót,
  + zakup, dowóz i składowanie materiałów na miejscu budowy,
  + odwodnienie wykopu,
  + wykonanie podbudowy z C8/10,
  + ułożenie kostki brukowej betonowej o grubości 8 cm,
  + ułożenie darniny na płask,
  + formowanie i plantowanie skarp.

# PRZEPISY ZWIĄZANE

* + 1. Wytyczne wykonania przepustów z rur polietylenowych PEHD opracowane przez producenta
    2. PN-S-02204 „Odwodnienie dróg”
    3. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz.U.2022.0.1518 z późn. zm.);