

D-03.01.03c**PRZEPUSTY BETONOWE****1. Wstęp****1.1. Przedmiot (SST)**

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową przepustów pod zjazdami w ramach „Rozbudowy skrzyżowania drogi powiatowej nr 1405G z drogą powiatową 1412G na skrzyżowanie typu rondo w miejscowości Kamień”.

1.2. Zakres stosowania SST

SST są stosowane, jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. Określają one zakres standardu materiałów, wykonania robót i wymaganej ich, jakości oraz kontroli.

1.3. Zakres Robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem przepustów pod drogami, zjazdami i pasem technologicznym.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z zamieszczonymi w SST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 1.4.

Przepust kołowy prefabrykowany- obiekt wybudowany w formie zamkniętej obudowy konstrukcyjnej, służący do przeprowadzenia wody małych cieków wodnych pod nasypami zjazdów o konstrukcji betonowej.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w SST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 1.5.

2. Materiały

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

2.1. Rury betonowe

Rury betonowe prefabrykowane o średnicy wewnętrznej 500 mm wraz z prefabrykowanymi zakończeniami (wylotami) kołnierзовymi powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1916.

Kształt i wymiary żelbetowych elementów prefabrykowanych do przepustów i ścianek czołowych powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Powierzchnie elementów powinny być gładkie i bez raków, pęknięć i rys.

Prefabrykaty rurowe powinny być wykonane z betonu klasy co najmniej C30/37, klasa ekspozycji XD1.

Składowanie prefabrykatów powinno odbywać się na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu.

2.1.1. Materiały izolacyjne

Do izolowania drogowych przepustów betonowych i ścianek czołowych należy stosować materiały posiadające aprobatę techniczną oraz atest producenta np. roztwór bitumiczny, lekko modyfikowany kauczukiem syntetycznym, przeznaczony do gruntowania podłoża betonowych dla powłok hydroizolacyjnych typu lekkiego.

2.3. Materiały na ławę fundamentową i zasypkę

Do wykonania ławy fundamentowej przepustu należy użyć kruszywo naturalne 0/22,4mm, 0/31,5mm o wskaźniku różnoziarnistości ≥ 5 .

Materiał na obsypkę i zasypkę przepustu powinien spełniać wymagania normy PN-S-02205:1998 jak do budowy nasypów zgodnie z SST-D.02.03.01, (grunt niespoisty, niewysadzinowy $Cu > 3.5$). Parametry zasypki będą zgodnie z zaleceniami producenta przepustu.

Podsypkę przy powierzchni rury grubości 5 cm wykonać z kruszywa naturalnego 0/2 o $U \geq 3$.

2.4. Geotkanina

Geotkanina zgodna z PN-EN-13249 polipropylenowa lub polietylenowa stosowana jako wzmocnienie fundamentu przepustu do owinięcia materaca powinna odpowiadać parametrom przedstawionym w tablicy poniżej:

Tablica.1 Wymagane parametry mechaniczne i hydrauliczne geotkaniny z polipropylenu lub polietylenu:

Lp.	Właściwość	jednostka	wymagania	zgodność z normą
1.	Wytrzymałość na rozciąganie, minimum: wzdłuż pasma wszerz pasma	kN/m kN/m	120,0 120,0	PN-EN-13249

Lp.	Właściwość	jednostka	wymagania	zgodność z normą
2.	Wydłużenie względne przy obciążeniu maksymalnym, maksimum:			
	wzdłuż pasma	%	19,0	
	wszerz pasma	%	11,0	
3.	Wytrzymałość na przebicie (metoda CBR) (x-s), minimum	kN	13,0	

3. Sprzęt

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

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

- koparek,
- betoniarek,
- dozowników wagowych do cementu,
- sprzętu do zagęszczania: ubijaki ręczne i mechaniczne, zagęszczarki płytowe.

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 4.

4.1. 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 wystawało poza obrys środka transportowego.

Opakowania które zawierają środki izolacyjne powinny posiadać etykietę zawierającą następujące dane:

- nazwę i adres producenta
- nazwę wyrobu
- masę netto
- datę produkcji i okres przydatności do stosowania
- warunki przechowywania
- ogólne zasady stosowania
- numer PN lub aprobaty technicznej.

Środki izolacyjne należy przechowywać w pomieszczenia zadaszonych, suchych, zabezpieczonych przed działaniem mrozu. Należy ściśle przestrzegać ich zasady składowania i stosowania określone przez producenta.

5. Wykonanie robót

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

5.1. Wytyczenie robót

Wyznaczenie miejsca wykonania zadania w oparciu o dokumentację techniczną oraz zatwierdzone rysunki warsztatowe Wykonawcy.

Oznakowanie i zabezpieczenie prowadzonych robót zgodnie z typowym projektem organizacji ruchu określonym w instrukcji oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym lub indywidualnym projektem opracowanym zgodnie z zasadami określonymi w instrukcji zatwierdzonej przez organ zarządzający ruchem.

Przy budowie przepustów odchyłki geometryczne wykonywanych przepustów mogą wynosić:

- dla rzędnych wysokościowych ± 3 cm
- dla lokalizacji w planie ± 10 cm

5.2. Roboty przygotowawcze

Wykonawca zobowiązany jest do przygotowania terenu budowy w zakresie:

- usunięcia sztywnego podłoża (karpy, kamienie, beton pozostały z rozbiórki istniejącego przepustu, itp.) w objętości zasypki inżynierskiej,
- odwodnienia terenu budowy w zakresie i formie uzgodnionej z Inżynierem,
- jeśli potrzeba czasowego przełożenia koryta ciekłu do czasu wybudowania przepustu.

5.3. Przygotowanie podłoża, wykonanie wykopów pod ławy.

Wykonanie wykopów 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 SST D-02.01.01.

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

5.4. Wykonanie ławy pod przepustem.

Rury przepustu powinny być układane na zagęszczonej ławie o grubości 30cm (20+10cm) powinna być wykonana we wcześniej przygotowanym wykopie. Dolna warstwa grubości 20cm powinna być zagęszczona do wartości wskaźnika zagęszczenia zgodnego z normą PN-S-02205:1998.. Górna warstwa podsypki o grubości 10cm powinna być luźna, aby rura mogła swobodnie się w niej zagłębić.

5.5. Ułożenie rur przepustu na ławie

Ułożenia rury na ławie należy dokonać po zaniwelowaniu poziomu dna i wytyczeniu osi przepustu.

Rury betonowe zakończyć prefabrykowanymi wylotami. Styki rur należy wypełnić zaprawą cementową zgodnie z wytycznymi producenta i uszczelnić materiałem zaakceptowanym przez Inżyniera. Uszczelnienie i zabezpieczenie styków rur przelotowych (ewentualnie wylotów prefabrykowanych) zależy od rozwiązań i wymagań określonych przez Producentów. Jeśli Producent nie określił w wymaganiach do izolacji przepustu należy użyć roztwór bitumiczny lekko modyfikowany kauczukiem syntetycznym, przeznaczony do gruntowania podłoża betonowych dla powłok hydroizolacyjnych typu lekkiego.

5.6. 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 $Is \geq 0,98$. W bezpośredniej bliskości rury dopuszcza się $Is \geq 0,95$.

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.

5.7. Umocnienie wlotów i wylotów rur

Umocnienie wlotów i wylotów przepustów oraz skarp i dna rowów należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową. Skarpę przylegającą bezpośrednio do rur przepustu przy wlocie i wylocie należy umocnić za pomocą kołnierza zakończenia przepustu.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w SST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 6.

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót a wyniki tych badań przedstawić Inżynierowi do akceptacji.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

Elementy prefabrykowane należy sprawdzać w zakresie:

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

6.2. Kontrola w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów, które należy wykonać w czasie robót podaje tablica 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót dla każdego przepustu:

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 pod ławy	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	Umocnienie skarp przy wlocie i wylocie przepustu	Bieżąco	Wg pktu 5
7	Wykonanie robót wykończeniowych	Ocena ciągła	Wg pktu 5

Połączenie prefabrykatów powinno być sprawdzone wizualnie w celu porównania zgodności zmontowanego przepustu z dokumentacją projektową lub wytycznymi Producenta.

Izolacja ścian przepustu powinna być sprawdzona przez oględziny.

Badanie wskaźnika zagęszczenia (Is) podsypki i poszczególnych warstw zasypki należy wykonać zgodnie z BN-77/8931-12[6]. Za zgodą Inżyniera dopuszcza się prowadzenie kontroli zagęszczania gruntów przy zastosowaniu metod alternatywnych, np. lekkiej płyty dynamicznej. Badania płytą dynamiczną należy wykonywać po korelacji z wskaźnikiem zagęszczenia. Częstotliwość badań wskaźnika zagęszczenia 2 badania dla każdej warstwy zasypki (w przypadku przepustów pod zjazdami indywidualnymi Wykonawca w uzgodnieniu z Inżynierem przeprowadzi po 1 badaniu wskaźnika zagęszczenia na warstwę).

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

Obmiarową jednostką wykonania jest 1 m (metr) wykonanego przepustu o danej średnicy wraz z ławą fundamentową oraz umocnieniem wlotu oraz wylotu

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w SST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i SST jeżeli wszystkie pomiary i badania wg pkt. 6 niniejszej SST dały wyniki pozytywne.

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 1m przepustu danego typu i średnicy z obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- projekt odwodnienia wykopu,
- wykonanie wykopu wraz z jego odwodnieniem (np. przy pomocy igłofiltrów, drenaży, z zastosowaniem ścianek szczelnych),
- zabezpieczenie wykopów przed dostępem osób postronnych,
- transport gruntu do miejsca wbudowania lub na odkład,
- wyprofilowanie i zagęszczenie podłoża pod fundament zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji
- zakup i dostarczenie materiałów,
- budowa podsypki i ławy,
- montaż przepustu zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją,
- wykonanie zasypki przepustu zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji,
- zagęszczenie zasypki warstwami zgodnie z wymaganiami Specyfikacji,
- wyprofilowanie korony drogi, rowów, skarp zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- wykonanie umocnienia wlotu i wylotu przepustu,
- wykonanie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w Specyfikacji,
- wykonanie koniecznych elementów tymczasowych obejmujące: przygotowanie terenu, wykonanie elementów tymczasowych, utrzymanie, rozbiórkę, doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego oraz inne roboty niezbędne do wykonania, nie wymienione powyżej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10. Przepisy związane

PN-EN 1916 Rury i kształtki z betonu niezbrojonego, betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe
PN-B-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
BN-77/8931-12:1977. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia"
Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych – wyd. „Transprojekt” Warszawa

Jeżeli w SSST użyta jest niedatowana norma należy rozumieć przez to, że powołanie dotyczy najnowszego wydania.