

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **D.06.02.01a Przepust z rur polietylenowych spiralnie karbowanych pod zjazdem**

#### **1. WSTĘP**

##### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru, robót związanych z wykonaniem przepustów z rur polietylenowych HDPE spiralnie karbowanych w ramach projektu:

*„Przebudowa przepustu na Kanale Złotnickim w Januszkowie”*

##### **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót drogowych

##### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem przepustów z rur polietylenowych HDPE karbowanych pod koroną drogi:

- przepustów o przekroju kołowym, o średnicy  $\phi$  1200 mm.

##### **1.4. Określenia podstawowe**

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4. oraz wytycznymi stosowania rur wydanymi przez Producenta.

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

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

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

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

**1.4.9.** Brukowiec - materiał kamienny stosowany do budowy dróg i wykonywania umocnień powierzchni budowli, układany na podkładzie z kruszywa lub kruszywa wymieszanego z cementem.

**1.4.10.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST -00.00.00 „Wymagania ogólne”[1] pkt 1.4.

##### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

2.2. Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu przepustów według zasad niniejszej SST są :

- rury polietylenowe o wysokiej gęstości (HDPE) spiralnie karbowane z załączonym atestem ich wykonania Tabela 1a
- elementy łączące rury – złączki, odpowiadające wymaganiom aprobaty technicznej,
- materiał, stanowiący fundament pod rury i do zasyпки przepustu, zgodny z dokumentacją projektową (~~fundament – kruszywo o uziarnieniu 0/25mm, o  $K > 8 \text{ m/dobę}$ ; zasyпка: kruszywo mrozoodporne o uziarnieniu 0/31,5mm,  $K > 8 \text{ m/dobę}$ .~~
- ~~Kruszywo na fundament i zasypkę (żwir, pospółka, mieszanka żwirowo- piaskowa) powinien odpowiadać normie PN-EN 13043:2004 „Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych.~~
- ~~Bruk kamienny do umocnienia wlotów i wylotów przepustów zgodny z normą PN-B-11104~~
- ~~podsyпка cementowo-piaskowa pod bruk ,~~
- ~~Geotkanina polipropylenowa, o parametrach i właściwościach wg tabeli nr 1, odpowiadająca wymaganiom aprobat technicznych.~~
- kruszywo do betonu,
- cement,
- woda,
- mieszanka pod ławę fundamentową,
- drewno na deskowanie,
- zaprawa cementowa.

Tabela 1 Podstawowe wymagane parametry dla wbudowywanej geotkaniny:

WŁAŚCIWOŚĆ	JEDNOSTKA	WYMAGANA WARTOŚĆ	TOLERANCJA	METODA BADAŃ
Rodzaj materiału	<b>Geotkanina polipropylenowa</b>			
Masa powierzchniowa	$\text{g/m}^2$	<b>140</b>	$\pm 10\%$	EN ISO 9864
Wytrzymałość na rozciąganie przy zerwaniu wzdłuż (MD)	kN/m	<b>30</b>	Min.	EN ISO 10319
Wytrzymałość na rozciąganie przy zerwaniu wszerz (CD)	kN/m	<b>30</b>	Min.	EN ISO 10319
Wydłużenie przy zerwaniu wzdłuż (MD)	%	<b>15</b>	$\pm 3$	EN ISO 10319
Wydłużenie przy zerwaniu wszerz (CD)	%	<b>15</b>	$\pm 3$	EN ISO 10319
Dynamiczny zrzut stożka	mm	<b>12</b>	$\pm 2$	EN ISO 13433
Wytrzymałość na przebicie statyczne (CBR)	N	<b>3300</b>	-300	EN ISO 12236
Wodoprzepuszczalność $V_{150}$	$\text{m/s} \cdot 10^{-3}$	<b>7</b>	-2	EN ISO 11058
Zdolność przepływu wody	$\text{l/m}^2/\text{s}$	<b>7</b>	-2	EN ISO 11058
Rozmiar porów	$\mu\text{m}$	<b>230</b>	$\pm 70\%$	EN ISO 12956

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

Tabela 1a Wymagania do rur HDPE

Lp.	Oznaczenie typu wyrobu budowlanego	Zasadnicze charakterystyki wyrobu budowlanego dla zamierzonego zastosowania lub zastosowań	Właściwości użytkowe wyrażone w poziomach, klasach lub w sposób opisowy	Jedn.	Metody badań i obliczeń
1	2	3	4	5	6
1	- Rury i kształtki z PEHD i PP do przepustów drogowych i kolejowych oraz przejść dla małych zwierząt - Rury i kształtki osłonowe z PEHD i PP - Rury i	Rzeczywisty stopień uduchności (TIR) metodą spadającego ciężarka w temp. $(0 \pm 1)^\circ\text{C}$ (parametry badania wg PN-EN 13476-3)	$\text{TIR} \leq 10$	%	PN-EN 744
		Elastyczność obwodowa rur w temp. $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ do odkształcenia 30% średnicy zewnętrznej dem	bez pęknięć i rys, siła w trakcie badania powinna być rosnąca, bez spadków	-	PN-EN ISO 13968
		Elastyczność lub wytrzymałość mechaniczna kształtek spawanych lub	brak objawów rozwarstwienia, pęknięć, rys,	-	PN-EN 12256

	kształtki z PEHD i PP do budowy systemów retencyjnych i zbiorników do magazynowania wody	zgrzewanych (parametry badania wg PN-EN 13476-3)	przeciekania		
		Odporność na uderzenie kształtek metodą zrzutu (parametry badania wg PN-EN 13476-3)	brak uszkodzeń	-	PN-EN 12061
		Grubość powłok antykorozyjnych na elementach stalowych: - cynkowej - malarskiej - polimerowej	$\geq 42$ $\geq 100$ $\geq 250$	$\mu\text{m}$	PN-EN ISO 2178 PN-EN ISO 2808
		Wymiary rur i kształtek	wg Załącznika 1	mm	PN-EN ISO 3126

Załącznik 1

1.Charakterystyczne parametry wymiarowe rur i kształtek

Lp.	Średnica nominalna DN	Średnica zewnętrzna OD	Średnica wewnętrzna ID	Przekrój w świetle	Okres karbów P
	mm	mm	mm	m <sup>2</sup>	mm
1	2	3	4	5	6
1	200	232 ± 2%	200 ± 2%	0,03	25,1
2	300	357 ± 2%	300 ± 2%	0,07	55,5
3	400	477 ± 2%	400 ± 2%	0,13	74,0
4	500	593 ± 2%	500 ± 2%	0,20	92,0
5	600	724 ± 2%	600 ± 2%	0,28	108,0
6	700	824 ± 2%	700 ± 2%	0,38	108,0
7	800	970 ± 2%	800 ± 2%	0,50	140,0
8	900	1070 ± 2%	900 ± 2%	0,64	140,5
9	1000	1175 ± 2%	1000 ± 2%	0,79	142,0
10	1200	1375 ± 2%	1200 ± 2%	1,13	142,0
11	1400	1570 ± 2%	1400 ± 2%	1,54	142,0

2. Minimalne grubości ścianek rur i kształtek

Lp.	Nominalna średnica wewnętrzna DN/ID	Grubości ścianek rur	
		e <sub>4 min</sub>	e <sub>5 min</sub>
		[mm]	[mm]
1	2	3	4
1	200	1,5	1,1
2	300	2,0	1,7
3	400	2,5	2,3
4	500	3,0	3,0
5	600	3,5	3,5
6	700	3,5	3,5
7	800	4,5	4,5
8	900	4,5	4,5
9	1000	5,0	5,0
10	1200	5,0	5,0
11	1400	6,0	6,0

## 3. Właściwości polietylenu PEHD do produkcji rur i kształtek

Lp.	Właściwość	Wymaganie	Jedn.	Metody badań
1	2	3	4	5
1	Masowy wskaźnik szybkości płynięcia MFR (temperatura 190°C, obciążenie 5,0 kg)	$0,2 \leq \text{MFR} \leq 1,8$	g/10min	PN-EN ISO 1133 Warunek M
2	Czas indukcji utlenienia (OIT) w temp. 200°C	$\geq 20$	min	PN-EN 728
3	Gęstość	$\geq 930$	kg/m <sup>3</sup>	PN-EN ISO 1183-2

**2.3. Kruszywa do betonu**

Kruszywa stosowane do wyrobu betonowych elementów powinny spełniać wymagania PN-EN 12620 „Kruszywa do betonu.” oraz PN-EN13139 „Kruszywa do zapraw”

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.

**2.4. Cement**

Cement stosowany do wyrobu betonowych elementów konstrukcji przepustów powinien spełniać wymagania PN-EN 197-1 „Cement – Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku”.

Należy stosować cement portlandzki zwykły (bez dodatków) klasy 42,5 do betonu klasy C25/30 i klasy 32,5 do betonu klasy C20/25.

Cement należy przechowywać zgodnie z BN-88/6731-08.

**2.5. Woda**

Woda powinna być „odmiany 1” zgodnie z wymaganiami PN-EN 1008:2004 „Woda zarobowa do betonu”. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

**2.6. Zaprawa cementowa**

Przy wykonywaniu umocnień rowów i ścieków należy stosować zaprawy cementowe zgodne z wymaganiami PN-B-14501.

**2.7. Brukowiec**

Brukowiec powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11104.

**2.8. Składowanie materiałów**

Rury polietylenowe oraz złączki i paski zaciskowe należy przechowywać tak, aby nie uległy mechanicznemu uszkodzeniu. Podłoże, na którym składowe się 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.

**3. SPRZĘT****3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

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

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

Do wykonania przepustów:

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

- sprzęt transportowy,
- sprzęt do rozładunku rur, bądź ręcznie.

#### **4. TRANSPORT**

##### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

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

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 m<sup>3</sup>,
- 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 instrukcjach producentów lub propozycji Wykonawcy i powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

##### **4.2. Transport materiałów**

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

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.

Geosyntetyki należy zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem, ogrzaniem, naświetleniem, chemikaliami, tłuszczami i przedmiotami mogącymi je przebić lub rozciąć.

Mieszanke betonową można przewozić mieszalnikami samochodowymi.

Brukowiec można przewozić dowolnymi środkami transportu.

Woda może być pobierana z wodociągu lub dostarczana przewożnymi zbiornikami wody.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

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

##### **5.2. Zakres wykonywanych robót.**

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

##### **5.2.1. Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują**

1. roboty przygotowawcze,
2. wykonanie wykopów, np. pod ławę lub w korpusie istniejącej drogi,
3. wykonanie fundamentu (ławy) pod rury, np. z mieszanki kruszywa naturalnego lub łamanego 0/31,5 oraz podsypki z piasku o  $K > 8 \text{ m/dobę}$
4. ułożenie rury w jednym odcinku lub w odcinkach, wymagających połączenia kolejnych dwóch rur złączką,
5. ułożenie podsypki zapierającej z kruszywa łamanego 0/22mm
6. wykonanie zasypki przepustu warstwowo,
7. umocnienie skarp przy wlocie i wylocie przepustu,
8. roboty wykończeniowe.

##### **5.2.2. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie dokumentacji projektowej, ST lub wskazań Inżyniera:

- ustalić lokalizację robót,
- ew. ustalić dane niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót oraz ustalenia danych wysokościowych,
- usunąć przeszkody, np. drzewa, krzewy, korzenie, obiekty, elementy dróg, ogrodzeń itd.,
- ew. odwodnić teren budowy w zakresie uzgodnionym z Inżynierem,
- ew. dokonać przełożenia koryta cieku do czasu wybudowania przepustu, wg osobnej dokumentacji projektowej.

Zaleca się korzystanie z ustaleń SST D-01.00.00 w zakresie niezbędnym do wykonania robót przygotowawczych.

### **5.2.3. Wykonanie wykopów**

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-02.00.00.

Dno wykopu powinno być wyrównane z dokładnością co najmniej  $\pm 2$  cm.

Metoda wykonania robót powinna być dobrana w zależności od wielkości robót, głębokości wykopu, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu oraz posiadanego sprzętu, zaleca się wykonywanie wykopu szerokoprzestrzennego. Wymiary wykopu powinny być dostosowane do wymiarów budowli w planie i w przekroju, a ściany wykopów winny być zabezpieczone na czas robót.

Zabezpieczenie może polegać na:

- stosowaniu bezpiecznego nachylenia skarp wykopów,
- podparciu lub rozparciu ścian wykopów w przypadku gruntów nawodnionych,

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

Dobór sprzętu i metody wykonania należy dostosować do rodzajów gruntu, objętości robót i odległości transportu.

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

### **5.2.4. Wykonanie ławy**

W przypadku układania przepustu bezpośrednio na gruncie (np. piaszczystym), kształt podłoża powinien być wyprofilowany stosownie do kształtu spodu rury. Ławy fundamentowe dla przepustów z rur polietylenowych HDPE należy wykonać na całej długości przepustu z mieszanki kruszywa naturalnego 0÷31.5mm grubości 0.15m i szerokości 2xD (D-średnica nominalna przepustu) oraz podsypki z piasku o gr. 0,15m. Podsypkę należy zagaęścić 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.

Dopuszczalne odchyłki dla ław fundamentowych przepustu wynoszą: – dla wymiarów w planie  $\pm 5$  cm, – dla rzędnych wierzchu ławy  $\pm 2$  cm.

### **5.2.5. Ułożenie rur przepustu na ławie**

Ułożenie rur polietylenowych typu HDPE należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.

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.

Długość końcowego odcinka rury, mierzona w najkrótszym miejscu (patrz rys. 7) 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.

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

#### **5.2.6. Zasyпка przepustu**

Wykonanie zasyпки wg następujących zasad :

- należy wykonywać równomiernie i równocześnie z obu stron przepustu
- zasyпка powinna być wykonywana warstwami równomiernie z każdej strony rury o grubości warstwy w stanie luźnym nie większej niż 30 cm,
- wskaźnik zagęszczenia każdej warstwy nie może być mniejszy od  $I_s=0,98$  wg normalnej próby Proctora, przy czym dopuszcza się bezpośrednio przy rurze  $I_s=0,95$ .
- podczas zagęszczania zasyпки kontrolować rzędne posadowienia przepustu niedopuszczając do jego wypychania ,
- grunt zasyпки -kruszywo o frakcji 0-32mm o ~~nie~~ **nie** ~~równomiernym~~ **nie** ~~uziarnieniu~~ **D>5**,
- maksymalna średnica ziaren kruszywa układanego bezpośrednio na rurze nie może przekraczać wielkości skoku karbu zewnętrznego rury. W przypadku gdy całkowita grubość nasypu nad przepustem nie przekracza 1,0m, to nadsypka na całej wysokości musi spełniać podane wyżej 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,
- zasyпка wokół rury powinna wykraczać poza jej obwód na szerokość równą minimum połowie średnicy  $L_{min}$ ,
- zagęszczenie warstw zasyпки wokół i nad rurą należy wykonywać lekkim sprzętem zagęszczającym (płytami lub stopami wibracyjnymi). Do czasu wykonania minimalnej wymaganej zasyпки nad rurą nie dopuszcza się zagęszczania mechanicznego ciężkim sprzętem.

#### **5.2.7. Umocnienie wlotów i wylotów przepustu oraz skarp rowu brukiem kamiennym, na podsypce cementowo-piaskowej, zgodnie z dokumentacją projektową.**

Brukowiec należy układać na warstwie podsypki cementowo-piaskowej (1:4) grubości 5cm. Układanie brukowca należy rozpocząć od ułożenia po linii i obwodu umocnienia brukowców największych. Brukowiec należy układać tak, aby szczeliny między sąsiednimi warstwami miały się i nie przekraczały 3cm, a największy wymiar brukowca był skierowany w podkład. Po ułożeniu brukowca, należy wypełnić szczeliny zaprawą cementowo-piaskową (1:4).

5.2.8. Umocnienie dna rowu prefabrykowanymi płytami korytkowymi, zgodnie z dokumentacją projektową.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-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 punkcie 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**

Kontrola i badania w trakcie robót w szczególności obejmują:

- badania dostaw materiałów (uzyskać aprobaty techniczne materiałów)
- prawidłowość wykonania wykopów
- ~~prawidłowość ułożenia geotkaniny,~~
- prawidłowość wykonania i zagęszczenia fundamentu i podsypki
- prawidłowość wykonania ściany żelbetowej z fundamentem betonowym
- ułożenie oraz połączenie rur

- prawidłowość wykonania zasyпки
- prawidłowość umocnienia wlotów i wylotów z brukowca
- prawidłowość umocnienia skarp i dna rowu.

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

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	Umocnienie skarp przy wlocie i wylocie przepustu z wykonaniem ścianki czołowej przepustu	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 SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) kompletnego wykonania przepustu.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

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

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Jednostką obmiaru jest 1 m wykonanych przepustów, 1 m<sup>3</sup> wykonanej podsypki (ławy), 1m<sup>2</sup> wykonanego umocnienia wlotów i wylotów przepustów.

Cena jednostkowa winna uwzględniać :

- oznakowanie robót ,
- dowóz i składowanie materiałów na miejscu budowy,
- wykonanie fundamentu, podsypki , ściany czołowej przepustu, ułożenie geotkaniny
- ułożenie rur HDPE
- wykonanie zasyпки ,
- umocnienie skarp wlotu i wylotu przepustu pod zjazdami wg dokumentacji projektowej i odpowiedniej SST.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

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

### 10.2. Inne

2. Wytyczne wykonania przepustów z rur polietylenowych opracowane przez producenta.