

SPIS SPECYFIKACJI

D-03.00.00

ODWODNIENIE

D-03.01.01a PRZEPUSTY POD ZJAZDAMI..... 112

D-03.01.01a PRZEPUSTY POD ZJAZDAMI

1 WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem przepustów pod zjazdami

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

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

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem przepustów pod zjazdami.

UWAGA: zakres występowania przepustów zgodnie z wykazanim w Dokumentacji Projektowej.

1.4 Określenia podstawowe

- 1.4.1. Przepust** - obiekt wybudowany w formie zamkniętej obudowy konstrukcyjnej, służący do przepływu małych cieków wodnych pod nasypami korpusu drogowego, przeprowadzenia ruchu kołowego, pieszego albo dla przejścia zwierząt.
- 1.4.2. Prefabrykat** (element prefabrykowany) - część konstrukcyjna wykonana w zakładzie przemysłowym, z której po zmontowaniu na budowie, można wykonać przepust.
- 1.4.3. Przepust z rur GRP** - przepust, którego konstrukcja nośna wykonana jest z ciętego włókna szklanego, żywic termoutwardzalnych, składników mineralnych i piasku kwarcowego.
- 1.4.4. Przepust prefabrykowany** - przepust, którego konstrukcja nośna wykonana jest z elementów prefabrykowanych.

Pozostałe określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Specyfikacji D-M 00.00.00 "Wymagania Ogólne" punkt 1.4.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji D-00.00.00 "Wymagania Ogólne" punkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu przepustów, objętych niniejszą Specyfikacją Techniczną są:

- rury GRP,
- drobnowymiarowe prefabrykowane elementy betonowe do umocnienia skarp i rowów poza przepustem,
- mieszanki niezwiązane do konstrukcji ławy fundamentowej i zasypki przepustu: 0/16mm oraz 0/31.5mm,
- kostka kamienna 8/11cm,
- geotkanina separacyjno-wzmacniająca o wytrzymałości 60/60kN/m i 120/120kN/m zgodnie z Rysunkami,
- geowłóknina separacyjna zgodnie z Rysunkami,
- materiały izolacyjne
- inne materiały, np. darnina, trawa, humus, zaprawa cementowa, piasek itp.

Materiały do budowy konstrukcji przepustu oraz związane z nimi zasady konstruowania przepustu z tych materiałów, muszą posiadać dokument dopuszczający do stosowania (aprobatę techniczną), wydany przez upoważnioną jednostkę.

2.2.1. Rury GRP

Kształt i wymiary rur GRP do przepustów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i posiadać dokumenty zgodne z pkt.2.1.2 b) D-M 00.00.00.

Składowanie elementów powinno odbywać się na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu. Poszczególne rodzaje elementów powinny być składowane oddzielnie.

2.2.2 Materiały do wykonania umocnień skarp, oraz rowów poza przepustem

Materiały do umocnienia skarp, rowów itp. powinny być zgodne z dokumentacją projektową i ze Specyfikacjami, gdzie powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

- płyty brukowe przepuszczalne, wg ST D-06.01.01 „Umocnienie skarp, rowów i ścieków.”
- kostki kamienne grubości 8/11 cm, zgodnie z ST D-05.03.01. „Nawierzchnia z kostki kamiennej”,
- darnina, trawa, wg ST D-06.01.01 „Umocnienie skarp, rowów i ścieków.”

2.2.3 Materiał do ławy fundamentowej i zasypki przepustu

Do wykonania ławy fundamentowej i zasypki należy stosować kruszywo naturalne o właściwościach podanych w Tabelicy 2. Odczyn pH gruntu powinien wynosić od 6 do 8.

Tabelica 2. Właściwości kruszywa naturalnego do ławy fundamentowej i zasypki przepustu

Cecha gruntu	Wymaganie	Norma
Zawartość cząstek: [%] większych od 120mm większych od 16 lub 31,5 mniejszych od 0,075mm mniejszych od 0,02mm	0 < 10 < 15 < 3	PN-88/B-04481
CBR po 4 dobach nasycania wodą, z obciążeniem 0,003 MPa, przy zagęszczeniu równym 95% wg normalnej metody Proctora: <ul style="list-style-type: none">• wskaźnik CBR, %• pęcznienie, %	> 30 < 0,5	PN-S-02205:1998 załącznik A
Zawartość części organicznych I_{om} , %	< 2%	PN-88/B-04481
Kapilarność bierna H_{kb} , m	< 1,0	PN-60/B-04493
Wskaźnik wodoprzepuszczalności k_{10}	>8 m/dobę	BN-55/B-04492
Wskaźnik piaskowy	>40	BN-64/8931-01
Wskaźnik różnoziarnistości	$\geq 4,5$	PN-88/B-04481

2.2.4 Geosyntetyki

Geotkanina polipropylenowa stosowana jako wzmocnienie fundamentu przepustu powinna posiadać aprobatę techniczną i odpowiadać parametrom przedstawionym w Tabelicy 2a:

Tabelica 2a. Wymagane parametry mechaniczne i hydrauliczne geotkaniny z polipropylenu o wytrzymałości 60/60

Lp.	Właściwość	jednostka	wymagania	metody badań wg
			60/60	
1.	Masa powierzchniowa, minimum	g/cm ²	287	PN-EN 965:1999
2.	Grubość przy nacisku 2 kPa, minimum	mm	1,2	PN-EN 954-1:1999

Lp.	Właściwość	jednostka	wymagania	metody badań wg
			60/60	
3.	Wytrzymałość na rozciąganie, minimum:			PN ISO 10319:1996
	- wzdłuż pasma	kN/m	64,5	
- wszerz pasma	kN/m	61,8		
4.	Wydłużenie względne przy obciążeniu maksymalnym, maksimum:			
	- wzdłuż pasma	%	20,7	
- wszerz pasma	%	10,5		
5.	Wytrzymałość na przebicie (metoda CBR) (x-s), minimum	kN	7,21	PN-EN ISO 12236:1998
6.	Charakterystyczny wymiar porów O_{90} , maksimum (przesiew na sucho)	μm	200	BS 6906 Part 2
7.	Przepływ wody prostopadły do płaszczyzny geotkaniny, minimum	$\text{l/m}^2/\text{s}$	17	BS 6906 Part 3

Geowłóknina do oddzielenia fundamentu od słabego podłoża (warstwa separacyjna) powinna być wykonana z materiału o dużej odkształcalności, zapewniającego swobodny przepływ wody.

Do wykonania robót należy użyć geowłókniny barwy białej, z ciętych włókien polipropylenowych łączonych mechanicznie metodą igłowania, poddanej dwustronnej, powierzchniowej obróbce termicznej. Wymagane parametry mechaniczne i hydrauliczne geowłókniny podano w Tabelicy 2b.

Tabelica 2b. Wymagane parametry mechaniczne i hydrauliczne geowłókniny

Lp.	Parametr	Wartość	Metoda badania
1.	Masa powierzchniowa [g/m^2]	200	
2.	Wytrzymałość na rozciąganie [kN/m] ¹	$\geq 12,5$	PN-ISO 10319:1996
		$\geq 10,5$	
3.	Odkształcenie przy zerwaniu [%] ²	65	PN-ISO 10319:1996
		65	
4.	Opór na przebicie CBR [N]	≥ 2150	PN-EN ISO 12236:1998
5.	Umowny wymiar porów O_{90} [mm] ³	0,12	Pr PN-EN ISO 12956
6.	Grubość przy nacisku 2 kPa [mm] ⁴	1,6	PN-EN 964-1:1999
7.	Przepływ wody prostopadły do płaszczyzny geowłókniny [10^{-3} m/s] przy obciążeniu ⁵ :	2,0	Pr IBDiM PB-TG-02/2000
		0,3	

1) wyznaczona przy poziomie ufności 95%

2) dopuszczalne odchylenia od podanych wymaganych wartości nie mogą przekraczać $\pm 23\%$

3) dopuszczalne odchylenia od podanych wymaganych wartości nie mogą przekraczać $\pm 30\%$

4) dopuszczalne odchylenia od podanych wymaganych wartości nie mogą przekraczać $\pm 20\%$

5) dopuszczalne odchylenia od podanych wymaganych wartości nie mogą przekraczać $\pm 30\%$

2.2.5 Materiały izolacyjne

Do izolowania rur GRP należy stosować materiały na bazie asfaltów np. emulsje kationowe, roztwory gruntujące, powłoki asfaltowo-polimerowo-żywiczne.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji D-00.00.00 "Wymagania Ogólne" pkt. 3.

Wykonawca przystępujący do wykonania przepustu z rur GRP powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparki do wykonywania wykopów,
- żurawi samochodowych do podnoszenia rur, drabiny, rusztowania przenośne, rusztowania na samochodach itp.,
- sprzęt zagęszczający, zależny od wielkości otworu przepustu i wielkości zasypki przepustu: ubijaki ręczne, zagęszczarki mechaniczne, płyty wibracyjne, różne typy walców,
- igłofiltry,
- pasy parciane do rozładunku rur.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji D-M 00.00.00 "Wymagania Ogólne" pkt. 4.4.2. Transport materiałów.

4.2.1. Transport prefabrykatów

Elementy prefabrykowane mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniami.

Do transportu można przekazać elementy, w których beton osiągnął wytrzymałość co najmniej 22.5MPa.

4.2.2. Transport elementów do umocnień

Transport elementów wg 2.2.2 można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami.

4.2.3 Transport kruszywa naturalnego

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

4.2.4 Transport geosyntetyków

Geosyntetyki mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu, pod warunkiem:

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

Wykonawca powinien zadbać, aby transport, przenoszenie, przechowywanie i zabezpieczanie geosyntetyków były wykonywane w sposób nie powodujący mechanicznych lub chemicznych ich uszkodzeń.

4.2.5 Transport materiałów izolacyjnych

Zgodnie z zaleceniami i wymaganiami Producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Specyfikacji D-M 00.00.00 "Wymagania Ogólne" pkt. 5.

5.2. Zakres robót

Zakres robót wykonywanych przy budowie przepustu obejmuje:

- projekt odwodnienia wykopu pod przepust,

oraz w przypadłości obejmuje także:

- przełożenie ciekę istniejącego,
- ułożenie przepustu tymczasowego,
- uzyskanie wymaganych uzgodnień,
- koszty tymczasowego zajęcia terenu oraz inne opłaty,
- wykonanie wykopu z jego odwodnieniem (np. przy pomocy igłofiltrów, drenaży z zastosowaniem ścianek szczelnych),
- regulację ciekę,
- ułożenie geosyntetyków (jeśli występuje),
- wykonanie fundamentu pod przepust (jeśli występuje),
- montaż przepustu ze rur GRP zgodnie z Rysunkami,
- wykonanie zasyпки przepustu,
- umocnienie wylotu i skarp nad przepustem,

Przepusty montuje się z rur GRP dostarczonych wraz z kompletem elementów łączących.

Przepusty układa się na odpowiednio wyprofilowanym i zagęszczonym fundamencie z kruszywa naturalnego i geotkaniny zgodnie z punktem 5.6 i Dokumentacją Projektową.

Zasyпка wokół przepustu podlega ściśle określonymu sposobowi wykonania wg punktu 5.4.2, w celu zachowania kształtu przepustu.

Umocnienie wlotów i wylotów przepustów zostaną wykonane wg ST 06.01.01 „Roboty wykończeniowe”.

5.3. Roboty przygotowawcze

Wykonawca zobowiązany jest do przygotowania terenu budowy w zakresie:

- odwodnienia terenu budowy w zakresie i formie uzgodnionej z Inspektorem Nadzoru,
- regulacji ciekę na odcinku posadowienia przepustu według Dokumentacji Projektowej,
- czasowego przełożenia koryta ciekę do czasu wybudowania przepustu w sposób akceptowany przez Inspektora Nadzoru,
- zaizolowanie całej powierzchni zewnętrznej rury GRP materiałami izolacyjnymi.

Projektowana oś przepustu powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych.

Urządzenie odprowadzające wodę należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

5.4. Roboty ziemne

5.4.1. Wykopy

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być zgodna ze Specyfikacją D-02.00.00 „Roboty ziemne”.

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 zgodnie z Rysunkami.

Ściany wykopów winny być zabezpieczone na czas robót.

Zabezpieczenie może polegać na:

- stosowaniu bezpiecznego nachylenia skarp wykopów lub,
- podparciu lub rozparciu ścian wykopów lub,
- stosowaniu ścianek szczelnych.

W wykopach o ścianach podpartych lub rozpartych należy przestrzegać żeby:

- a) górne krawędzie bali przyściennych wystawały na wysokość 10 - 15cm ponad teren,
- b) rozpory miały trwałe zabezpieczenie przed opadnięciem w dół,

c) krawędzie wykopu były zabezpieczone szczelnie balami, w przypadku przewidywanego ruchu przy wykopie lub w zasięgu pracy żurawi,

Do podparcia lub rozparcia ścian wykopów można stosować drewno, elementy stalowe lub inne materiały zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. 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 niepowodującym spulchnienia gruntu.

Odchyłki rzędnej wykonanego podłoża od rzędnej określonej w dokumentacji projektowej nie mogą przekraczać +0cm i -2,0cm.

W przypadku występowania wody gruntowej w wykopie należy wykonać odwodnienie wykopu (np. przy pomocy igłofiltrów, drenaży z zastosowaniem ścianek szczelnych).

Sposób zabezpieczenia wykopu pod przepust powinno być uzgodnione z Inspektorem Nadzoru i otrzymać jego akceptację

5.4.2. Zasyпка przepustu

Jako materiał zasyпки przepustu należy stosować kruszywo naturalne spełniające wymagania punktu 2.2.3.

Układanie i zagęszczanie zasyпки należy przeprowadzać z uwzględnieniem następujących zasad:

1. Wywrotki lub rozkładarki powinny wysypywać zasypkę równomiernie po obu stronach konstrukcji - w odpowiedniej odległości od konstrukcji.

2. Należy rozmieszczać zasypkę w równych warstwach o grubości 20 cm w sposób symetryczny tak, aby różnica wysokości między warstwami po bokach konstrukcji nie była większa niż wysokość jednej warstwy,

3. Obszar podpachwinowy należy obsypywać ręcznie. Należy upewnić się, żeby nie było pustek oraz słabych miejsc pod pachwinami. Po obu stronach konstrukcji należy usypać zasypkę i następnie za pomocą łopaty obsypywać obszar podpachwinowy.

4. Zagęszczenie zasyпки przy rurach przepustu należy prowadzić ręcznie za pomocą ubijaków chodnikowych a obszar podpachwinowy za pomocą krawędziaków lub innego podobnego sprzętu.

5. Obszar nieprzylegający bezpośrednio do rur można zagęszczać przy pomocy płyty wibracyjnej. Odległość poruszania się płyt wibracyjnych od rur należy dobrać doświadczalnie w taki sposób, aby nie powodować deformacji i przesunięć rur. Aby uniknąć miejsc niezagęszczonych w pobliżu konstrukcji należy kierować się zasadą ruchu sprzętu równoległe do ścian konstrukcji.

6. W odległości powyżej 1,0 m może być używany dowolny sprzęt zagęszczający.

7. Wysokość naziomu przepustów określone są na rysunkach szczegółowych Dokumentacji Projektowej. Zagęszczenie zasyпки nad rurą czy konstrukcją do wysokości naziomu 0,6m wykonywać płytą wibracyjną. Przy naziomie o wysokości powyżej 0,6m i przy podbudowie z kruszywa łamanego należy używać walców. Zastosowanie walców wibracyjnych nad rurą i w bezpośrednim sąsiedztwie jest niedopuszczalne.

Przed przystąpieniem do wykonywania kolejnej warstwy zasyпки należy upewnić się, czy poprzednia została zagęszczona do żądanej wartości.

Warstwy zagęszczone muszą być wykonane przynajmniej do szerokości równej średnicy rury lub w przypadku wykopu do jego skarp i naturalnej linii terenu.

Wszelkie zmiany w wymiarach konstrukcji lub jej przesunięcie ostrzegają, że cięższy sprzęt musi pracować w odległości większej od ścian przepustu.

Aby zapewnić odpowiedni odpływ wody ponad koroną konstrukcji należy wyprofilować spadki naziomu nad konstrukcją lekko w kierunku końca przepustu (bez użycia ścianek czołowych). Ułatwi to również wykonanie nadsyпки nad koroną.

Wskaźniki zagęszczenia zasyпки powinny wynosić $I_s \geq 1.00$ oznaczonym wg BN-77/8931-12 (w bezpośrednim otoczeniu rury) a w pozostałej strefie poza rurą wg D-02.03.01. Wykonanie nasypów.

5.5. Umocnienie wlotów i wylotów przepustów oraz skarp i dna rowów

Umocnienie wlotów i wylotów przepustów oraz skarp i dna rowów należy wykonać zgodnie z Rysunkami oraz ze w specyfikacją ST D-06.01.01 „Umocnienie skarp, rowów”.

Skarpy i przeciwskarpy przy wlocie (wylocie) przepustu należy umocnić płytami brukowymi przepuszczalnymi typu MEBA 60x40x10 cm na podsypce piaskowej gr. 10cm.

Skarpy przylegające bezpośrednio do rur przepustu przy wlocie i wylocie należy umocnić kostką kamienną gr. 8/11cm na podsypce cementowo – piaskowej 1:4 o grubości 4cm.

5.6. Ławy fundamentowe pod przepustami

Wykonanie wykopu pod ławy powinno odpowiadać wymaganiom ST D-02.01.01 „Wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych”. Przy wykonywaniu ławy fundamentowej należy sprawdzić podłoże w wykopie. Stopień zagęszczenia gruntu rodzimego powinien być większy $I_d \geq 0.66$ ($I_s \geq 0.97$). W przypadku nie uzyskania wymaganych parametrów gruntu należy wykonać sondowanie (maksymalnie 2 sondy na przepust), a następnie metodą uzgodnioną z Inspektorem Nadzoru, wykonać wzmocnienie podłoża.

Ławy fundamentowe powinny być wykonane z warstw mieszanki niezwiązanej w zależności od warunków gruntowo – wodnych ze zbrojeniem geotkaniną lub bez zgodnie z Rysunkami.

Ławy fundamentowe dla przepustów z rur GRP należy wykonać na całej długości przepustu z mieszanki kruszywa naturalnego 0÷16mm, o grubości 15cm oraz 0÷31.5mm grubości 0.3m i o łącznej szerokości 1.3m. Ławę należy wykonać w otoczeniu geotkaniny wymienionej w punkcie 2.2.4

W przypadku zastosowania zbrojenia, geotkaninę należy zakotwić w gruncie szpilkami dwuramiennymi o długości 60cm. Przy układaniu w jednej linii podłużnej tkaniny z kilku rolek należy układać je na zakładkę o szerokości 50cm a połączenie zakotwić w gruncie szpilkami dwuramiennymi jak wyżej. Dolną warstwę geotkaniny należy ułożyć szerzej od projektowanej szerokości fundamentu a następnie zawinąć i połączyć z warstwą górną za pomocą szpilek dwuramiennych.

Po ułożonej geotkaninie nie może odbywać się jakikolwiek ruch maszyn czy pojazdów.

Warstwę mieszanki niezwiązanej należy zagęszczać do wskaźnika zagęszczenia $I_s = 1,0$ i oznaczonej wg BN-77/8931-12.

Dopuszczalne odchyłki dla ław fundamentowych przepustów wynoszą:

- a) różnice wymiarów ławy fundamentowej w planie ± 5 cm,
- b) różnice rzędnych wierzchu ławy ± 2 cm.

Różnice w niwelicie wynikające z odchyłek wymiarowych rzędnych ławy, nie mogą spowodować spiętrzenia wody w przepuście.

5.7. Montaż przepustu z rur GRP

Montaż przepustu może być wykonany wyłącznie przez wyszkolony personel techniczny i przebiegać ściśle według instrukcji montażu producenta przepustów oraz winien być przedstawiony w Programie Zapewnienia Jakości i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Elementy przepustu z rur GRP powinny być ustawiane na przygotowanym podłożu zgodnie z Rysunkami.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji D-M 00.00.00 "Wymagania Ogólne" pkt. 6

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Co najmniej 14 dni przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji:

- wymagane dokumenty na rury GRP wydaną przez uprawnioną jednostkę,
- wymagane dokumenty na geosyntezyki na ławy fundamentowe,
- wyniki badań kruszywa naturalnego wg Tablicy 2 do wykonywania ławy fundamentowej i zasypki.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1 Kontrola robót przygotowawczych i wykopów

Kontrolę robót przygotowawczych i wykopu pod przepust należy przeprowadzić z uwzględnieniem wymagań określonych w punktach 5.3 i 5.4.

6.3.2. Kontrola wykonania ławy fundamentowej

Przy kontroli wykonania ławy fundamentowej należy sprawdzić:

- rodzaj materiału użytego do wykonania ławy (geotkaniny i mieszanki niezwiązanej),
- usytuowanie ławy w planie, co 10m w 2 punktach przekroju,

- rzędne wysokościowe, co 10m w 2 punktach przekroju,
- grubość ławy, co 10m i w przypadkach wątpliwych,
- zagęszczenie w 2 punktach na przepust,
- zgodność wykonania z Rysunkami.
- dopuszczalne tolerancje wykonania ław fundamentowych przepustów wynoszą:
- różnice wymiarów ławy fundamentowej w planie $\pm 5\text{cm}$,
- różnice rzędnych wierzchu ławy $\pm 2\text{cm}$.

Różnice w niwelecie wynikające z odchyłek wymiarowych rzędnych ławy, nie mogą spowodować spiętrzenia wody w przepuście.

6.3.3. Kontrola wykonania elementów prefabrykowanych

Rury GRP należy sprawdzać w zakresie:

- kształtu i wymiarów (długość, wymiary wewnętrzne, grubość ścianki)
- wyglądu zewnętrznego (zgodnie z wymaganiami punktu 2.2.1),
- wykonania izolacji zewnętrznej

Rury GRP powinny posiadać dokumenty wystawione przez Producenta zgodne z D-M 00.00.00 pkt 2.1.2

6.3.4. Kontrola montażu przepustu.

Wykonanie montażu przepustu powinno być zgodne z zaleceniami instrukcji montażu dostarczonej przez producenta.

Kontrola montażu przepustu powinna uwzględniać sprawdzenie:

- prawidłowości łączenia rur,
- sposobu umieszczania łączników,
- prawidłowości posadowienia przepustu na fundamencie,
- geodezyjnej inwentaryzacji w miejscach charakterystycznych w oparciu o współrzędne.

6.3.5. Kontrola wykonania zasypki przepustu

Kontrola wykonania zasypki przepustu powinna być zgodna z zaleceniami instrukcji wykonania przepustu dostarczonej przez producenta oraz z wymaganiami punktu 5.4.

Kontrola wykonania zasypki przepustu powinna uwzględniać sprawdzenie:

- dokładności ułożenia pierwszej warstwy zasypki, wpływającej na należytą stabilizację dolnych naroży przepustu,
- prawidłowości wykonania następnych warstw zasypki, z uwzględnieniem grubości układanych warstw,
- wskaźnika zagęszczenia kruszywa dla każdej warstwy minimum 2 punkty na stronę,
- poprawności wykonania zasypki i prowadzenia zagęszczania zasypki w bezpośrednim otoczeniu przepustu, ze zwróceniem uwagi na nie uszkodzenie konstrukcji przepustu i jego powłoki ochronnej,
- właściwości użytych materiałów do zasypki, wg punktu 2.5, jedno badanie na przepust,
- powierzchni wykonywanej zasypki,

6.3.6. Kontrola wykonania umocnienia skarpy nad przepustem i rowów oraz wlotu i wylotu przepustu

W czasie wykonywania umocnienia skarp nad przepustem i rowów należy przeprowadzić następujące badania, dla umocnienia:

- skarp oraz dna rowu płytami brukowymi przepuszczalnymi oraz
- skarp przepustu kostką kamienną poprzez:
- ocena wizualna zgodności z Rysunkami,
- wskaźnik zagęszczenia podłoża pod kostką powinien wynosić 1,0 wg normalnej próby Proctora – jedno badanie na stronę każdego przepustu,

- szerokość i długość umocnienia zgodnie z Rysunkami z tolerancją +10cm –5cm,
- równość górnej powierzchni umocnienia (nierówności nie mogą powodować spiętrzenia wody),
- dokładność wypełnienia szczelin (wypełnienie powinno być całkowite).

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1[m] metr przepustu z rur GRP.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowaniem tolerancji wg punktu 6, dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonany wykop,
- wykonane podłoże pod przepust,
- wykonane ławy fundamentowe,
- przepust na podłożu lub kruszywie,
- ew. wykonana izolacja przepustu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1m przepustu z rur GRP na ławie fundamentowej obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- izolowanie rur GRP,
- projekt odwodnienia wykopu pod przepust,
- wykonanie odwodnienia wykopu (np. przy pomocy igłofiltrów, drenaży z zastosowaniem ścianek szczelnych),
- jeśli konieczne obejmuje także:
 - przełożenie cieką istniejącego,
 - ułożenie przepustu tymczasowego,
 - uzyskanie wymaganych uzgodnień,
 - koszty tymczasowego zajęcia terenu oraz inne opłaty,
 - wykonanie fundamentu dla przepustu danej średnicy zgodnie z Rysunkami Szczegółowymi i Specyfikacją,
 - montaż przepustu zgodnie z Rysunkami i Specyfikacją,
 - umocnienie wlotu oraz wylotu przepustu kostką kamienną,
 - umocnienie skarp oraz dna rowu płytami brukowymi przepuszczalnymi
- wykonanie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w Specyfikacji,

- wszystkie niezbędne materiały, sprzęt, robocizna niezbędne do wykonania przepustu zgodnie z Rysunkami, Specyfikacją i PZJ-tem,
- uporządkowanie terenu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | | |
|-----|-------------------|---|
| 1. | PN-B-02480 | Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów |
| 2. | PN-B-04481 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntów |
| 3. | PN-B-04493 | Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej |
| 4. | PN-S-02205 | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania |
| 5. | PN-EN ISO 10318-1 | Geosyntetyki -- Część 1: Terminy i definicje |
| | PN-EN ISO 10318-2 | Geosyntetyki -- Część 2: Symbole i piktogramy |
| 6. | PN-EN ISO 9862 | Geosyntetyki -- Pobieranie próbek laboratoryjnych i przygotowywanie próbek do badań |
| 7. | BN-64/8931-01 | Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego |
| 8. | BN-64/8931-02 | Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą |
| 9. | BN-77/8931-12 | Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu |
| 10. | BN-55/B-04492 | Badania właściwości fizycznych. Oznaczanie wskaźnika wodoprzepuszczalności |

