

D-03.01.02. PRZEPUSTY STALOWE Z BLACHY FALISTEJ

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową przepustów ze stalowych rur spiralnie karbowanych w związku z **rozbudową drogi wojewódzkiej nr 690 wraz z drogowymi obiektami inżynierskimi i niezbędną infrastrukturą techniczną na odcinku CIECHANOWIEC – SIEMIATYCZE**.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument kontraktowy przy realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem przepustów ze stalowych rur spiralnie karbowanych o średnicy 80 cm .

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

1.4.1. Przepust z rury stalowej spiralnie karbowanej– konstrukcja przepustu drogowego wykonanego ze stalowych rur spiralnych utworzonych z odpowiednio wyprofilowanej w karby, blachy stalowej.

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

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

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

2.2. RODZAJE MATERIAŁÓW

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu przepustów z blachy falistej są:

- rury stalowe spiralnie karbowane wraz z łącznikami (konstrukcje te muszą odpowiadać obciążeniom klasy „A” dla drogi wojewódzkiej zgodnie z normą PN-85/S-10030
- blacha stalowa karbowana wraz z elementami konstrukcyjnymi przepustu,
- grunt do konstrukcji ławy fundamentowej i zasypki przepustu: żwir, pospółka lub mieszanka żwirowe o granulacji 0/32 mm,
- materiały izolacyjne do ew. wykonywania izolacji powierzchni zewnętrznej lub wewnętrznej przepustu,
- beton na fundament ,ewentualnie na wykładzinę wewnątrz przepustu,
- materiały kamienne (kamień polny 16-20cm) do umocnienia skarp i rowów przy przepuscie i poza przepustem wg specyfikacji D-06.01.01,
- geotkanina polipropylenowa o wytrzymałości 110x110 kN/m,
- inne materiały, np. darnina, trawa, humus, zaprawa cementowa, itp.

Materiały do budowy konstrukcji przepustu oraz związane z nimi zasady konstruowania przepustu z tych materiałów, muszą posiadać dokumenty zgodne z ustawą o wyrobach budowlanych.

2.3. RURY STALOWE SPIRALNIE KARBOWANE WRAZ ZE ZŁĄCZAMI MONTAŻOWYMI

Rury stosowane do przepustów wykonane są z odpowiednio wyprofilowanej w karby blachy stalowej, przez spiralne jej skręcenie w kręgi i sprasowanie połączenia. Przekrój karbu zależny jest od wielkości średnicy rury i ma za zadanie zwiększenie sztywności rury oraz wymuszenie współpracy rury z otaczającym ją gruntem.

Gatunek stali, z którego są wykonywane arkusze blachy jest określony przez producenta.

Blacha w czasie produkcji musi być zabezpieczona przed korozją przez, ocynkowanie ogniowe lub metalizację cynkiem. Zabezpieczenia antykorozyjne elementów tworzących przepust z rur wykonuje producent . Rury zabezpieczane powinny być standardowo warstwą cynku o grubości min 42 µm i należy dodatkowo zabezpieczyć je obustronnie powłoką polimerową typu Trenchcoat in o grubości min. 250 µm .

Rury użyte do przepustów powinny być wykonane z blachy stalowej o parametrach (profil fali, grubość blachy i gatunek stali) gwarantujących przeniesienie obciążenia od naziomu i obciążenia ruchowego klasy „A”.

2.4. ELEMENTY STALOWE DO ŁĄCZENIA RUR Z BLACHY FALISTEJ

Sposób izolacji i uszczelnienia połączeń wykonać zgodnie z zaleceniami producenta i zaakceptowany przez Inżyniera.

Rodzaje elementów do łączenia rur z blachy falistej powinny być określone w instrukcji montażu producenta przepustów i aprobach technicznej, w zależności od grubości łączonych blach i typu sfałowania blachy. Wszystkie elementy stalowe do łączenia rur z blachy falistej powinny być zabezpieczone przed korozją w sposób określony w katalogu fabrycznym producenta przepustów i w aprobach technicznej, a w przypadku braku ustaleń, grubość powłoki cynkowej powinna wynosić co najmniej 60 µm.

Konstrukcje przepustów należy montować za pomocą złączy śrubowych z odpowiednio ukształtowanych elementów konstrukcyjnych.

Elementy stalowe do łączenia arkuszy blachy falistej powinny być przechowywane w pomieszczeniach suchych, z dala od materiałów działających korodująco i w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniem.

2.5. MATERIAŁY IZOLACYJNE

Do robót izolacyjnych przepustów z blachy falistej należy stosować materiały wskazane w dokumentacji projektowej lub ST, jak np.:

- materiały izolacyjne posiadające dokumenty zgodne z ustawą o wyrobach budowlanych i zaakceptowane przez Inżyniera np.
 1. lepik asfaltowy stosowany na zimno wg PN-B-24620
 2. lepik asfaltowy z wypełniaczami stosowany na gorąco wg PN-B-24625
- środek izolacyjny do zabezpieczenia ewentualnych uszkodzeń rur podczas transportu i montażu zalecany przez producenta rur i zaakceptowany przez Inżyniera.

2.6. MATERIAŁY DO WYKONANIA UMOCNIEŃ SKARP WŁOTU I WYŁOTU PRZEPUSTU I UMOCNIEŃ SKARP ORAZ WŁOTU I WYŁOTU ROWÓW POZA PRZEPUSTEM

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

- piasek, wg PN-B-11113 ,
- zaprawa cementowa, wg PN-B-14501 ,
- darnina, trawa, dyble , wg ST D-06.01.01
- kamień polny wg ST D-06.01.01 (za zgodą Inżyniera dopuszcza się stosowanie innych materiałów np. kamienna kostka nieregularna , brukowiec)

2.7. GEOTKANINA

Geotkanina polipropylenowa stosowana jako wzmocnienie i warstwa separacyjna fundamentu przepustu powinna odpowiadać parametrom przedstawionym w tablicy 1.

Tablica 1. Właściwości stosowanych geotkanin

Lp.	Właściwość	jednostka	wymagania	metody badań wg
			110/110	
1.	Wytrzymałość na rozciąganie, minimum: - wzdłuż pasma - wszerz pasma	kN/m kN/m	110,0 110,0	PN ISO 10319:1996
2.	Wydłużenie względne przy obciążeniu maksymalnym, maksimum: - wzdłuż pasma - wszerz pasma	% %	20,0 10,0	
3.	Wytrzymałość na przebicie (metoda CBR) (x-s), minimum	kN	13,0	
4.	Charakterystyczny wymiar porów O_{90} , maksimum (przesiew na sucho)	µm	150-250	BS 6906 Part 2
5.	Wodoprzepuszczalność	l/m ² /s	8	BS 6906

Geotkanina powinna być materiałem odpornym na działanie wilgoci, środowiska agresywnego chemicznie i biologicznie oraz temperatury, promieniowania UV , bez rozdarć, dziur i przerw .

2.8. GRUNT DO ZASYPKI PRZEPUSTU

Do zasyпки należy stosować kruszywa niewysadzinowe spełniające wymagania normy PN-EN 12620+A1 oraz Dz.U. nr 63.

Wskaźnik różnoziarnistości gruntu powinien wynosić $U = d_{60}/d_{10} \geq 4$ a pH 6 do 8.

Wskaźnik wodoprzepuszczalności gruntu musi wynosić $k \geq 6 \text{ m/dobę}$

Uziarnienie kruszywa zależy od wielkości fali konstrukcji.

Wg „Zaleceń projektowych i technologicznych dla podatnych konstrukcji inżynierskich z blach falistych”

- załącznik do Zarządzenia nr 9 GDDKiA z 18.03.2004 r dla profilu:

- 150x50 mm, 20x55 mm maksymalny wymiar ziaren wynosi 42 mm
- 125x26 mm, 100x20 mm i 68x13 mm maksymalny wymiar ziaren wynosi 32 mm
- 380x140 mm maksymalny wymiar ziaren wynosi 120 mm

2.9. BETON

Beton powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 206-1. Klasa betonu dla wykonywania ławy betonowej umocnienia wlotu i wylotu przez obrukowanie przy przepuszczeniu musi być nie niższa niż klasa B-30 z tym, że jego nasiąkliwość powinna być nie większa niż 5%, stopień wodoszczelności - co najmniej W 8, a stopień mrozoodporności - co najmniej F 150.

Cement stosowany do betonu powinien być cementem klasy co najmniej "32,5" i powinien spełniać wymagania wg PN-EN-197-1.

Woda powinna być spełniać wymagania PN-EN-1008. Dopuszcza się stosowanie wody pitnej, bez dodatkowych badań laboratoryjnych.

3. SPRZĘT

3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

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

3.2. SPRZĘT DO WYKONANIA PRZEPUSTU

Wykonawca przystępujący do wykonania przepustu z blachy falistej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- sprzętu do montażu przepustów z blach falistych, w zależności od wielkości otworu: klucze nasadowe, klucze dynamometryczne, ramy z krążkami linowymi, wciągarki wielokrążkowe na samochodach do podnoszenia blach, drabiny, rusztowania przenośne, rusztowania na samochodach itp.,
- sprzęt zagęszczający, zależny od wielkości otworu przepustu i wielkości zasyпки przepustu: ubijaki ręczne, zagęszczarki mechaniczne, płyty wibracyjne, różne typy walców,
- sprzęt do transportu blach.

4. TRANSPORT

4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

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

4.2. TRANSPORT RUR SPIRALNIE KARBOWANYCH I ELEMENTÓW

Transport elementów konstrukcyjnych oraz ich załadunek i wyładunek musi być wykonane starannie, tak aby nie uszkodzić fabrycznej powłoki ochronnej. Nie wolno uderzać elementami konstrukcyjnymi o twarde i ostre przedmioty oraz nie wolno ich ciągnąć po gruncie. W czasie transportu rury powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się w skrzyni środka transportu.

Śruby, nakrętki, podkładki należy przewozić w warunkach zabezpieczających wyroby przed korozją i uszkodzeniami mechanicznymi. W przypadku stosowania do transportu palet, opakowania powinny być zabezpieczane przed przemieszczaniem się, np. za pomocą taśmy stalowej lub folii termokurczliwej.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT

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

5.2. ZAKRES ROBÓT

Zakres robót wykonywanych przy wznoszeniu przepustu obejmuje roboty przygotowawcze, wykopy wraz z odwodnieniem, podłoże pod przepust, fundament z pospółki, montaż przepustu z rur spiralnie karbowanych,

izolację przepustu (w razie potrzeby) , zasypkę przepustu, umocnienie skarp wlotu i wylotu zgodnie z e szczegółami w Dokumentacji Projektowej.

Przepusty montuje się z rur z profilowanej blachy, dostarczanej przez producentów wraz z kompletem elementów łączących. Zaprojektowano przepusty o przekroju poprzecznym zamkniętym , kołowym , jednootworowym o średnicy 80 cm . .

Przepusty układa się na podsypce. Zasypka wokół przepustu podlega ściśle określonej sposobowi wykonania w celu zachowania kształtu przepustu. Dopuszczalna grubość nadsypki nad przepustem jest ustalana przez producenta przepustów w zależności od kształtu i wymiarów przekroju poprzecznego i grubości blachy przepustu.

Wlot i wylot przepustu na skarpe drogi należy umocnić poprzez obrukowania skarpy.

Umocnienie wlotu i wylotu rowu poza przepustem wykonuje się na zasadach określonych w Dokumentacji Projektowej.

5.3. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Roboty przygotowawcze przy budowie przepustu obejmują czynności przewidziane w dokumentacji projektowej, określone w ST, w tym m.in. odwodnienie terenu budowy , rowy tymczasowe.

5.4. WYKOP POD PRZEPUST

Wykonanie wykopu powinno odpowiadać wymaganiom PN-S-02205.

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 do głębokości 4 m.

Przy głębokości wykopu powyżej 4 m należy go wykonywać stopniami (piętami) z tym, że dla każdego stopnia powinien być urządzony wyjazd dla środków transportowych oraz przewidziane odprowadzenie wody. Bezpieczne nachylenie takiego wykopu wg zaleceń ujętych w dokumentacji.

Wykonywanie wykopu poniżej poziomu wód gruntowych bez odwodnienia jest dopuszczalne tylko do głębokości 1 m poniżej poziomu piezometrycznego wody gruntowej.

Wymiary wykopu powinny być dostosowane do wymiarów budowli w planie. W szerokości dna należy uwzględnić przestrzeń o szerokości od 0,60 do 0,80 m na pracę ludzi i ew. zabezpieczenie ściany wykopu.

Zabezpieczenie ścian wykopu przez zastosowanie bezpiecznego pochylenia skarp, podparcie lub rozparcie ścian, względnie wykonanie ścianek szczelnych, powinno odpowiadać wymaganiom określonym dla tego typu robót .

5.5. FUNDAMENT KRUSZYWOWY POD PRZEPUSTAMI

Przed wykonaniem ławy fundamentowej należy sprawdzić podłoże zgodnie z zaleceniami podanymi w pkt 6.3.2 i określonymi w ST D-02.03.01 i D-02.01.01. W wykopie w miejscu, które nie było badane, należy określić stan podłoża dla potwierdzenia przyjętych założeń. Decyzję o konieczności wykonania dodatkowo materaca kruszywowego podejmie Inżynier po otrzymaniu wyników badań gruntu dostarczonych przez Wykonawcę.

Przepust należy ułożyć na podsypce z mieszanki żwirowo-piaskowej 0-32 mm o grubości zgodnej z Dokumentacją Projektową , zagęszczonej do wskaźnika min. 0,98 wg Proctora . Pod podsypką i wokół zasypki przewidziano ułożenie geotkaniny polipropylenowej (szczegóły w Dokumentacji Projektowej) .

Górna warstwa podsypki o grubości 10 cm, ma być luźna aby karby konstrukcji mogły swobodnie się w niej zagłębić.

Powierzchnia podsypki powinna być dokładnie wyrównana i dostosowana do kształtu przepustu, gdyż po ułożeniu przepustu nie ma możliwości jej uzupełnienia lub dogęszczenia.

W przypadku nasypów większych niż 2 m podsypka powinna być ukształtowana z uwzględnieniem osiadania podłoża tak, jak dla przepustów żelbetowych .

W przypadku zastosowania zbrojenia geotkaniną, geotkaninę należy zakotwić w gruncie szpilkami dwuramiennymi o długości 60 cm. Przy układaniu w jednej linii podłużnej tkaniny z kilku rolek należy układać je na zakładkę o szerokości 50 cm a połączenie zakotwić w gruncie szpilkami dwuramiennymi jak wyżej.

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

5.6. MONTAŻ PRZEPUSTU Z RUR STALOWYCH SPIRALNIE KARBOWANYCH

Montaż przepustu może być wykonany wyłącznie przez wyszkolony personel techniczny i przebiegać ściśle według instrukcji montażu producenta przepustów i zaakceptowany przez Inżyniera.

Do łączenia rur należy używać opasek stalowych. Opaski łączą końce rur i winny zachodzić zakładkowo na każdą z rur w równym stopniu. Śruby zaciskające lub inne sposoby łączenia muszą ściągać opaskę wokół końców rur dając jednorodną i ciągłą konstrukcję. Wszystkie układane rury powinny być ułożone w linii prostej oraz zgodnie ze spadkiem tak aby uniknąć trudności w prawidłowym zamocowaniu opasek.

W przypadku rur powlekanych powierzchnie styku rury ze złączką wymagają zastosowania smaru – oleju roślinnego. Pozwala to na lepsze zaciśnięcie złączki (szczególnie w niskich temperaturach). Daje to silniejsze połączenie.

Należy zastosować złączkę dwuczęściową. Jej montaż powinien być wykonany tak aby miejsce połączenia wypadło w połowie wysokości przekroju rury.

Złączki zakłada się na koniec rury w pozycji otwartej tak, aby mogły przyjąć kolejny koniec rury. Kolejną rurę dostawia się do końca poprzedniej na której założona jest złączka.. Po sprawdzeniu zbieżności końców rur, dopasowaniu rury do złączki oraz po stwierdzeniu braków zanieczyszczeń zakłada się śruby i zaciska złączkę.

Przy uszkodzeniu warstwy pokrycia należy pomalować miejsce uszkodzenia stosownym materiałem na zimno, uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru przed rozpoczęciem zasypywania konstrukcji.

5.7. IZOLACJA PRZEPUSTÓW

Rury stalowe spiralnie karbowane są zabezpieczone przez producenta . Na polecenie Inżyniera dodatkową izolację przepustu można wykonać materiałem izolacyjnym, odpowiadającym wymaganiom punktu 2.5, na powierzchni zewnętrznej przepustu, od strony stykającej się z gruntem, w celu zwiększenia trwałości przepustu,

Izolację należy wykonać przez co najmniej dwukrotne nakładanie materiałów izolacyjnych na powierzchnię ściany.

Każda warstwa izolacji powinna tworzyć jednolitą, ciągłą powłokę przylegającą do powierzchni ściany przepustu lub uprzednio ułożonej warstwy izolacji. Występowanie złuszczeń, spękań, pęcherzy itp. wad jest niedopuszczalne. Warstwa izolacji, przed jej zasypaniem lub ułożeniem warstwy ochronnej, powinna być chroniona od uszkodzeń mechanicznych.

Jeśli dokumentacja projektowa, ST lub Inżynier nie określa inaczej, to grubość izolacji powinna wynosić co najmniej 0,75 mm.

5.8. ZASYPKA PRZEPUSTU

Jako materiał zasypki przepustu należy stosować żwiry, pospółki i piaski średnie lub grube spełniające wymagania punktu 2.8.

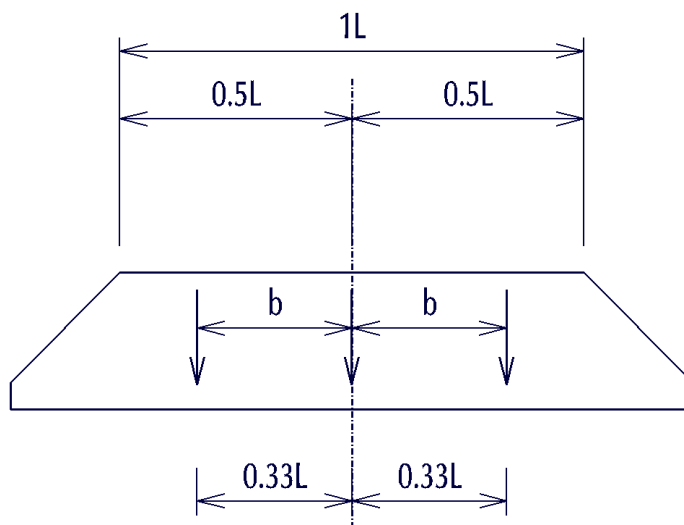
Przed przystąpieniem do zasypywania należy sprawdzić wymiary konstrukcji. W trakcie procesu zasypywania konstrukcji należy prowadzić bieżącą kontrolę odkształceń pionowych, poziomych oraz ukośnych. Zazwyczaj dokonuje się tego przy użyciu pionów zawieszonych u wierzchołka konstrukcji. Liczba pionów w danym przekroju uzależniona jest od średnicy i długości. Dla konstrukcji o średnicy do 4.0m wymagany jest jeden pion w środku.

Na długości konstrukcji powinny one znajdować się zawsze w środku długości oraz symetrycznie względem osi w miejscach określonych wg poniższej zależności:

- | | | |
|-------|--------------------------------------|---------------------|
| - dla | $L \leq 10.0\text{m}$ | $1/3 L < b < 1/2 L$ |
| - dla | $10.0\text{m} < L \leq 20.0\text{m}$ | $1/3 L < b < 1/2 L$ |
| - dla | $L > 20.0\text{m}$ | $b=10.0\text{m}$ |

Gdzie: L – długość konstrukcji górną
 b – odległość między pionami

Lokalizację pionów podano na rysunku 1.



Rysunek 1. Lokalizacja pionów kontrolnych na długości przepustu

Zasyпка przepustu powinna być wykonana ściśle według instrukcji producenta przepustów lub dokumentu dopuszczającego do stosowania przepustów (np. aprobaty technicznej), gdyż praca przepustu polega głównie na przenoszeniu parcia zagęszczonego wokół niego gruntu zasyпки. W przypadku niepełnych danych zawartych w instrukcji wykonywania zasyпки, należy przestrzegać poniższych wskazówek.

- zasyпка powinna być wykonywana równomiernie i równocześnie z obu stron rury,
- pierwsza warstwa zasyпки ma na celu stabilizację dolnych naroży przepustu, w związku z czym musi być nawilżana z regularnością określoną w PN-S-02205 oraz energicznie zagęszczana, aby ułatwić penetrację ziarn zasyпки pod dolne blachy narożne, gdzie występują największe naciski wywierane przez konstrukcję na podłoże
- zasyпка powinna być wykonywana warstwami poziomymi od 20 do 30 cm grubości, naprzemiennie po obu stronach przekroju, w ten sposób aby poziom zasyпки po obu stronach był taki sam,
- w bezpośrednim otoczeniu przepustu (od 0,1 do 1,0 m) zagęszczanie należy prowadzić w sposób bardzo ostrożny - zaleca się stosować np. ubijaki ręczne lub płyty wibracyjne.
- podczas zagęszczania zasyпки kontrolować należy rzędne posadowienia przepustu nie dopuszczając do jego wypychania bądź przemieszczania poziomego. Kontrolę deformacji konstrukcji dokonywać za pomocą pomiarów odkształceń pionowych i poziomych a wyniki przedkładać Inspektorowi Nadzoru, po wykonaniu każdej warstwy. Dopuszczalne deformacje pionowe mierzone u węzłowie konstrukcji w trakcie montażu określa się na 1% rozpiętości. Wskaźniki zagęszczenia gruntu należy przyjmować wg PN-S-02205.

Wskaźniki zagęszczenia zasyпки powinny wynosić **0,95** wg normalnej próby Proctora (w bezpośrednim otoczeniu konstrukcji, 20 cm od ścianki konstrukcji) oraz **0,98** w pozostałej strefie poza konstrukcją. Przed przystąpieniem do wykonywania kolejnej warstwy zasyпки należy upewnić się, czy poprzednia została zagęszczona do żądanej wartości. Wyniki zagęszczenia kolejnych warstw należy przedstawić Inżynierowi do akceptacji.

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 nadsypki nad koroną.

5.9. UMOCNIE NIE SKARPY WLOTU LUB WYLOTU PRZEPUSTU

Przewiduje się wykonanie umocnienia skarpy wlotu i wylotu kamieniem polnym 16x20 cm ułożonym na podsypce cementowo-piaskowej grubości 5, cm. Szczegóły w Dokumentacji Projektowej.

Można użyć innego rodzaju umocnienia na wniosek Wykonawcy i zaakceptowanego przez Inżyniera.

5.10. UMOCNIE NIE WLOTU I WYLOTU ROWU POZA PRZEPUSTEM

Umocnienie wlotu i wylotu dna i skarpy rowu poza przepustem należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Wykonanie robót umacniających powinno odpowiadać wymaganiom następujących ST:

- humusowanie, obsianie i darniowanie - wg ST D-06.01.01 „Umocnienie skarpy, rowów i ścieków”,
- umocnienie brukowcem i elementami betonowymi - wg ST D-06.01.01 „Umocnienie skarpy, rowów i ścieków”,
- inne rodzaje umocnienia - wg Wykonawcy zaakceptowane przez Inżyniera.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

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

6.2. BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi do akceptacji:

- dokumenty zgodne z ustawą o wyrobach budowlanych na blachy faliste przepustów, śruby, nakrętki, podkładki itp., wydaną przez uprawnioną jednostkę,
- wyniki badań materiałów przeznaczonych do wykonania robót, zgodnie z wymaganiami określonymi w punkcie 2.

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 podłoża pod przepust

W czasie przygotowania podłoża pod przepust należy zbadać:

- zgodność wykonywanych robót z dokumentacją projektową,
- prawidłowość zagęszczania i wyprofilowania kształtu podłoża w dostosowaniu do kształtu spodu przepustu,
- prawidłowość ułożenia geowłókniny
- grubość warstwy podsypki i jej wymiary w planie, zagęszczenie podsypki wg BN-77/8931-12

Różnice w niwelecie wynikające z odchylek wymiarowych rzędnych ławy, nie mogą spowodować spiętrzenia wody w przepuscie.

6.3.3. Kontrola montażu przepustu z blach falistych

Kontrola wykonania montażu przepustu z blach falistych powinna być zgodna z zaleceniami instrukcji montażu dostarczonej przez producenta. W przypadku zastrzeżenia wyrażonego w dokumencie dopuszczającym do stosowania materiał na przepust (np. w aprobacie technicznej), nadzór techniczny wykonania (montażu) przepustu może prowadzić wyłącznie osoba prawna lub fizyczna wskazana w tym dokumencie.

Kontrola montażu przepustu powinna uwzględniać sprawdzenie:

- prawidłowości wstępnego montażu blach,
- sposobu umieszczania śrub łączących blachy,
- poprawności dokręcania śrub,
- prawidłowości ew. wykonania rusztowań do montażu przepustu,
- poprawności ew. wykonania bloków dociążających i połączenia ich z przepustem,
- prawidłowości posadowienia przepustu na podłożu lub podsypce, w przypadku przeniesienia przepustu z miejsca montażu znajdującego się poza miejscem ostatecznej lokalizacji przepustu.

Dopuszczalne odchyłki dla zmontowanych przepustów wynoszą:

- różnice w planie +/- 10 cm

- różnica rzędnych +/- 5 cm (w zależności od wysokości karbu rury)

6.3.4. Kontrola robót izolacyjnych

Izolację powierzchni zewnętrznej lub wewnętrznej przepustu należy sprawdzić przez oględziny i badania, zgodnie z wymaganiami punktu 5.7, w zakresie:

- jednolitości i ciągłości powłoki na powierzchni przepustu,
- liczby położonych warstw izolacji,
- grubości powłoki izolacyjnej,
- prawidłowości pokrycia izolacją powierzchni dna przepustu, w przypadku przewidzianego wykonywania na niej betonowej wykładziny.

–

6.3.5. Kontrola wykonania zasypki przepustu

Kontrola wykonania zasypki przepustu powinna być zgodna z zaleceniami instrukcji wykonania przepustu dostarczonej przez producenta oraz wymaganiami punktu 5.8.

Kontrola wykonania zasypki przepustu powinna uwzględniać sprawdzenie:

- dokładności ułożenia pierwszej warstwy zasypki, wpływającej na należyłą stabilizację dolnych naroży przepustu,
- prawidłowości wykonania następnych warstw zasypki, z uwzględnieniem dopuszczalnych grubości warstw oraz wskaźnika zagęszczenia gruntu. Kontrolę należy przeprowadzić w trzech punktach na każdą warstwę zasypki.
- poprawności wykonania zasypki i prowadzenia zagęszczania zasypki w bezpośrednim otoczeniu przepustu, ze zwróceniem uwagi na nieuszkodzanie konstrukcji przepustu i jego powłoki ochronnej,
- właściwości użytych materiałów (gruntów) do zasypki,
- powierzchni wykonywanej zasypki,
- nieodkształcalności wymiarów wewnętrznych przepustu pod wpływem działania zasypki.

6.3.6. Kontrola wykonania umocnienia skarpy i rowów wlotu lub wylotu przepustu

- a) umocnienie wlotu i wylotu kamieniem polnym: oględziny zewnętrzne zabrukowanej powierzchni, sprawdzenie
- zgodnie z wymaganiami ST D-06.01.01 „Umocnienie skarp, rowów i ścieków”,

- b) umocnienie skarpy lub rowu kamieniem polnym: oględziny zewnętrzne zabrukowanej powierzchni, sprawdzenie konstrukcji bruku, ścisłości ułożenia kamieni - zgodnie z wymaganiami ST D-06.01.01 „Umocnienie skarp, rowów i ścieków”,
- c) umocnienia rowu przez humusowanie, obsianie i darniowanie: oględziny wykonanego umocnienia - zgodnie z wymaganiami ST D-06.01.01 „Umocnienie skarp, rowów i ścieków”,

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w **ST D-M-00.00.00. "Wymagania Ogólne"** punkt 7. Jednostką obmiarową robót związanych z wykonaniem przepustu odpowiedniej średnicy wraz z umocnienie wlotu i wylotu jest **1m (metr)**.

8. ODBIÓR 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 Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowaniem tolerancji wg punktu 6, dały wyniki pozytywne.

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonany wykop,
- wykonane podłoże pod przepust,
- wykonane fundamenty,
- ułożenie geotkaniny
- przepust na podłożu lub podsypce,
- wykonana izolacja przepustu.
- umocnienie wlotu i wylotu przy przepuszcie

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w **ST D-M-00.00.00. "Wymagania Ogólne"** punkt 9.

Cena wykonania 1 m kompletnego przepustu odpowiedniej średnicy obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- wykonanie wykopu zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej wraz z odwodnieniem,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- przygotowanie podłoża pod przepust,
- ułożenie geotkaniny
- wykonanie fundamentów kruszywowych,
- montaż odcinków rur przepustu z blach falistych,
- izolację powierzchni zewnętrznej przepustu,
- zasypkę przepustu, wykonaną zgodnie z instrukcją, z zagęszczeniem warstwami,
- umocnienie skarpy przy wlocie i wylocie przepustu,
- umocnienie wlotu i wylotu rowu poza przepustem,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1.	PN-B-01080	Kamień dla budownictwa i drogownictwa. Podział i zastosowanie wg własności fizyczno-mechanicznych
2.	PN-B-03264	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie
3.	PN-EN-206-01:2003	Beton. Część 1. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
4.	PN-B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
5.	PN-B-06712	Kruszywa mineralne do betonu
6.	PN-B-11104	Materiały kamienne. Brukowiec
7.	PN-B-11111	Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
8.	PN-B-11112	Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych
9.	PN-B-11113	Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
10.	PN-B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe
11.	PN-EN-197-1	Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dot. cementów

- powszechnego użytku.
- | | | |
|-----|---------------|---|
| 12. | PN-B-23010 | Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia |
| 13. | PN-B-24620 | Lepik asfaltowy stosowany na zimno |
| 14. | PNEN 1008 | Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badania i ocena przydatności wody zarobowej do betonu , w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu. |
| 15. | PN-C-96177 | Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco |
| 16. | PN-M-82006 | Podkładki okrągłe dokładne |
| 17. | PN-M-82054-03 | Śruby, wkręty i nakrętki. Własności mechaniczne śrub i wkrętów |
| 18. | PN-M-82054-09 | Śruby, wkręty i nakrętki. Własności mechaniczne nakrętek |
| 19. | PN-S-02205 | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania |
| 20. | BN-70/6716-02 | Materiały kamienne. Kamień łamany |
| 21. | BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie |
| 22. | BN-68/6753-04 | Asfaltowe emulsje kationowe do izolacji przeciwwilgociowych |
| 23. | BN-90/6753-12 | Masa dyspersyjna asfaltowo-gumowa |
| 24. | BN-77/8931-12 | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu. |

10.2. Inne materiały

25. Katalogi producentów przepustów z blach falistych.
26. Załącznik do Zarządzenia Nr 9 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 18 marca 2004 r
„Zalecenia projektowe i technologiczne dla podatnych konstrukcji inżynierskich z blach falistych”