

## **D.03.01.01. PRZEPUSTY POD DROGĄ**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru, związanych z wykonaniem przepustów pod drogą w ramach realizacji zadania pn.: „**Remont ścieżki rowerowej na odcinku od granicy miasta Lubliniec do miejscowości Kośmidry**”.

#### **1.2. Zakres stosowania STWiORB**

Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w p. 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych STWiORB**

Ustalania zawarte w niniejszej STWiORB dotyczące zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem przepustów pod drogą objętych opracowaniem zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Zakres rzeczowy obejmuje:

- wykonanie murków czołowych żelbetowych,
- ułożenie rur żelbetowych typu VIPRO,

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w STWiORB DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Ogólne wymagania Robót podano w STWiORB DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

Niezbędne dane istotne z punktu widzenia:

- organizacja robót budowlanych,
- zabezpieczenie interesu osób trzecich,
- ochrony środowiska,
- warunków bezpieczeństwa pracy,
- zaplecza dla potrzeb Wykonawcy,
- warunków organizacji ruchu,
- zabezpieczenie chodników i jezdni,

podano w STWiORB DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

#### **1.6. Wspólny Słownik Zamówień (CPV)**

Kody grup, kas i kategorii robót Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) dotyczących przedmiotu zamówienia podano w STWiORB DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania oraz transportu podano w STWiORB DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

### 2.2. Materiały do budowy ścianek czołowych

**2.2.1.** Do wykonania ścianek czołowych należy użyć następujących materiałów:

- deski iglaste III klasy do wykonania szalunku ścianek czołowych,
- cement portlandzki 42,5 do zapraw,
- beton C 30/37 do wykonania ścianek czołowych i ław fundamentowych pod ścianki czołowe,
- stal zbrojeniowa klasy gat. 20G2VY,
- abizol P i R do izolacji,
- mieszanka z kruszywa naturalnego do wykonania zasypki dolnej i górnej.

**2.2.2.** Prefabrykaty, beton, cement i materiały izolacyjne powinny posiadać Aprobatę Techniczną potwierdzającą ich zgodność z wymaganiami.

**2.2.3.** Wymagania dla betonu dla ścianek czołowych, ław fundamentowych i rur żelbetowych:

- nasiąkliwość  $\leq 5\%$ ,
- przepuszczalność wody – stopień wodoszczelności co najmniej W 8,
- odporność na działanie mrozu – stopień mrozoodporności co najmniej F 150.

**2.2.4.** Wymaganie dla cementu użytego do betonu:

Tablica 1. Wymagania dla cementu użytego do betonu

Lp.	Wymagania		Marka cementu
			42,5
1	Wytrzymałość na ściskanie, MPa, nie mniej niż:	Po 2 dniach	10
		Po 7 dniach	-
		Po 28 dniach	42,5
2	Czas wiązania	Początek wiązania, najwcześniej po upływie min.	60
		Koniec wiązania najpóźniej, h	12
3	Stałość objętości, mm nie więcej niż:		10
4	Zawartość SO <sub>3</sub> , % masy cementu, nie więcej niż:		3,5
5	Zawartość chlorków, % nie więcej niż:		0,10
6	Zawartość alkaliów, % nie więcej niż:		0,6
7	Łączna zawartość dodatków specjalnych (przyspieszających twardnienie, plastyfikujących, hydrofobizujących) i technologicznych, Dopuszczonych do stosowania przez ITB, % masy cementu, nie więcej niż:		5,0

Cement powinien pochodzić z jednego źródła dla danego obiektu. Pochodzenie cementu i jego jakość określona atestem – musi być zatwierdzona przez Inżyniera.

### 2.2.5. Kruszywo

Kruszywo stosowane do wyrobu betonowych elementów przepustów powinno spełniać wymagania normy PN-B-06712 i Dz. U. Nr 63 dla kruszyw do betonów klas B25, B30 i wyższych.

Do betonów stosować należy gryszy granitowe lub bazaltowe o maksymalnym wymiarze ziarna do 16mm. Stosowanie grysów z innych skał dopuszcza się pod warunkiem zaakceptowania przez Kierownika Projektu.

Gryszy powinny odpowiadać wymaganiom podanym w tablicy 2.

Tablica 2. Wymagania dla gryszy do betonowych elementów konstrukcji przepustów

Lp.	Właściwości	Wymagania
1	Zawartość pyłów mineralnych, %, nie więcej niż:	1
2	Zawartość ziarn nieforemnych, %, nie więcej niż	20
3	Wskaźnik rozkruszenia, %, nie więcej niż:	
	- dla grysów granitowych	16
	- dla grysów bazaltowych i innych	8
4	Nasiąkliwość, %, nie więcej niż:	1,2
5	Mrozoodporność wg metody bezpośredniej, %, nie więcej niż:	2
6	Mrozoodporność wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej (wg PN-B-11112), %, nie więcej niż:	10
7	Zawartość związków siarki, %, nie więcej niż:	0,1
8	zawartość zanieczyszczeń obcych, %, nie więcej niż:	0,25
9	Zawartość zanieczyszczeń organicznych. Barwa cieczy nad kruszywem nie ciemniejsza niż:	wzorcowa
10	Reaktywność alkaiczna (wg PN-B-06714-34)	Nie wywołująca zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%
11	Zawartość podziarna, %, nie więcej niż:	5
12	Zawartość nadziarna, %, nie więcej niż:	10

Należy stosować piaski pochodzenia rzecznoego, albo będące kompozycją piasku rzecznoego i kopalnianego płukanego. Piaski powinny odpowiadać wymaganiom podanym w tablicy 3.

Tablica 3. Wymagania dla piasku do betonowych elementów konstrukcji przepustów


Lp.	Właściwości	Wymagania
1	Zawartość pyłów mineralnych, %, nie więcej niż:	1,5
2	Zawartość związków siarki, %, nie więcej niż:	0,2
3	Zawartość zanieczyszczeń obcych, %, nie więcej niż:	0,25
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych. Barwa cieczy nad kruszywem nie ciemniejsza niż:	wzorcowa
5	Reaktywność alkaiczna (wg PN-B-06714-34)	Nie wywołująca zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%

Zawartość poszczególnych frakcji w stosie okrucowym piasku powinna wynosić:

do 0,25 mm - od 14 do 19%

do 0,5 mm - od 33 do 48%

do 1 mm - od 57 do 76 %

	<p align="center"><b>PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRANŻOWE „GRA – MAR”</b></p> <p align="center">42-700 Lubliniec ul. Częstochowska 6/4 NIP 575-169-16-97 REGON 152-154-018</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Żwir powinien spełniać wymagania normy PN-B-06712 i Dz. U. 63 dla marki 30 w zakresie cech fizycznych i chemicznych.

Ponadto mrozoodporność żwiru badaną zmodyfikowaną metodą bezpośrednią wg PN-B-11112 ogranicza się do 10%.

Żwir powinien odpowiadać wymaganiom podanym w tabelicy 4.

Tablica 4. Wymagania dla żwiru marki 30 do betonowych elementów konstrukcji przepustów

Lp.	Właściwości	Wymagania
1	Wytrzymałość na miażdżenie, wskaźnik rozkruszania, %, nie więcej niż:	12
2	Zawartość ziarn słabych, %, nie więcej niż:	5
3	Nasiąkliwość, %, nie więcej niż:	1,0
4	Mrozoodporność po 25 cyklach i po 5cyklach, %, nie więcej niż:	5,0
5	Zawartość ziarn nieforemnych, %, nie więcej niż:	20
6	Zawartość zanieczyszczeń obcych, %, nie więcej niż:	1,5
7	Zawartość związków siarki, %, nie więcej niż:	0,25
8	Zawartość związków siarki, %, nie więcej niż:	0,1
9	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy nad Kruszywem nie ciemniejsza niż:	wzorcowa

#### 2.2.6. Uziarnienie mieszanki mineralnej

Składniki mieszanki mineralnej dla betonu powinny być tak dobrane, aby krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej mieściła się w krzywych granicznych dobrego uziarnienia zgodnie z tabelą 5.

Tabela 5


Wymiary boku oczek sita [mm]	Ułamek masowy kruszywa przechodzącego przez sito dla ziarna $\leq 16\text{mm}$ [%]
0,25	3 – 8
0,50	7 – 20
1,0	12 – 32
2,0	21 – 42
4,0	36 – 56
8,0	60 – 76
16,0	100
31,5	-

#### 2.2.7. Stal zbrojeniowa

Stal stosowana do zbrojenia betonowych elementów konstrukcji przepustów musi odpowiadać wymaganiom PN-H-93215.

Do wykonania zbrojenia należy użyć prętów o średnicy  $\varnothing 8 - 14$  mm ze stali zbrojeniowej klasy A2 gat. 18G2-b oraz klasy A1 gat. StSX-b.

Nie dopuszcza się zamiennego użycia innych stali i innych średnic bez zgody Inżyniera. Stal zbrojeniowa powinna być składowana w sposób izolowany od podłoża gruntowego, zabezpieczona od wilgoci, chroniona przed odkształceniem i zanieczyszczeniem.

 GRA-MAR	<p align="center"><b>PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRANŻOWE „GRA – MAR”</b></p> <p align="center">42-700 Lubliniec ul. Częstochowska 6/4 NIP 575-169-16-97      REGON 152-154-018</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### **2.2.8. Materiały izolacyjne**

Do izolowania drogowych przepustów betonowych i ścianek czołowych należy stosować materiały wskazane w Dokumentacji Projektowej lub STWiORB posiadające Aprobate Techniczną oraz atest producenta:

- Abizol P i R
- wszelkie inne i nowe materiały izolacyjne sprawdzone doświadczalnie i posiadające Aprobaty Techniczne – za zgodą Inżyniera.

#### **2.3. Materiały do umocnienia dna wylotu**

Do umocnienia należy użyć następujących materiałów:

- kostka granitowa gr. 10 cm,
- podsypka cementowa – piaskowa 1:4,
- beton C 12/15 do wykonania ławy betonowej,

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

#### **3.2. Sprzęt do wykonania robót**

Wykonanie fundamentu i ścianek czołowych, umocnienia dna wylotu następującego sprzętu:

- agregat prądotwórczy,
- wibrator pograżalny.

Używany sprzęt powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy, PZJ i uzyskać akceptację Inżyniera.

### **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

#### **4.2. Transport sprzętu i materiałów**

Odwóz gruntu z wykopu stanowi transport technologiczny. Jako środki transportu dla jego wykonania należy użyć samochodów samowyładowczych, samochodów skrzyniowych lub innych przedstawionych przez Wykonawcę w PZJ i zatwierdzonych przez Inżyniera. Nadmiar gruntu należy odwieźć na wysypisko.

Dopuszcza się pozostawienie w miejscu Robót gruntu przeznaczonego do zasypania wykonywanych konstrukcji w miejscu nie powodującym utrudnienia wykonywania Robót.

Do transportu rur betonowych należy używać samochodów skrzyniowych. Przewożone rury należy rozmieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed przemieszczeniem i spadaniem.

Do transportu mieszanki betonowej należy używać samochodów wywrotek lub samochodowych mieszarek do betonu. Transport mieszanki betonowej powinien być zorganizowany w sposób uniemożliwiający rozsegregowanie składników na czas transportu powinien umożliwić dowiezienie i wbudowanie mieszanki przed rozpoczęciem wiązania

betonu. Do transportu materiałów sypkich należy używać środków transportu zabezpieczających przed ich zabrudzeniem zanieczyszczeniami obcymi.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonywania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne”. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Projekt Technologii i Organizacji Robót oraz Program Zapewnienia Jakości uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywane roboty.

### **5.2. Roboty ziemne**

#### **5.1.1. Wykopy**

Wykopy należy wykonywać z bezpośrednim załadunkiem gruntu na środki transportowe i odwozem na składowisko przyobiektowe lub poza miejsce Robót. Po wykonaniu wykopów podłoże gruntowe należy wyrównać i zagęścić. Wskaźnik zagęszczenia dla przygotowanego podłoża powinien wynieść min. 1,00. Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być zgodna z STWiORB D.02.01.01. „Wykonywanie wykopów w gruntach I – III kategorii” oraz STWiORB D.02.03.01. „Wykonanie nasypów”. Ściany wykopów winny być zabezpieczone na czas robót wg Dokumentacji Projektowej, STWiORB i zaleceń Inżyniera. W szczególności zabezpieczenie może polegać na:

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

Do podparcia lub rozparcia można stosować drewno, elementy stalowe lub inne materiały zaakceptowane przez Inżyniera.

Stosowane ścianki szczelne mogą być drewniane albo stalowe wielokrotnego użytku. Typ ścianki oraz sposób jej zagłębiania w grunt musi być zgodny z Dokumentacją Projektową i zaleceniami Inżyniera. Po wykonaniu robót ściankę szczelną należy usunąć, zaś powstałą szczelinę zasypać gruntem i zagęścić. W uzasadnionych przypadkach, za zgodą Inżyniera, ścianki szczelne można pozostawić w gruncie. Przy mechanicznym wykonywaniu wykopu powinna być pozostawiona niedobrana warstwa gruntu, o grubości co najmniej 20 cm od projektowanego dna wykopu. Warstwa ta powinna być usunięta ręcznie lub mechanicznie z zastosowaniem koparki z oprzyrządowaniem nie powodującymi spulchnienia gruntu.

Odchyłki rzędnej wykonanego podłoża od rzędnej określonej w Dokumentacji Projektowej nie może przekraczać +1,0 cm i -3,0 cm.

### **5.3. Roboty betonowe**

#### **5.3.1. Wykonanie mieszanki betonowej**

Mieszanka betonowa dla betonowych elementów konstrukcji przepustów powinna Urabialność mieszanki betonowej powinna pozwolić na uzyskanie maksymalnej szczelności po zawibrowaniu bez wystąpienia pustek w masie betonu lub na powierzchni.

Urabialność powinna być dostosowana do warunków formowania, określonych przez:

- kształt i wymiary elementu konstrukcji oraz ilość zbrojenie,
- zakładaną gładkość i wygląd powierzchni betonu,
- sposoby układania i zagęszczenia mieszanki betonowej.

Konsystencja powinna być nie rzadsza od plastycznej, badana wg normy PN-B-06250. Nie może ona być osiągnięta przez większe zużycie wody niż to jest przewidziane w składzie mieszanki. Zaleca się sprawdzenie doświadczalnie urabialności mieszanki betonowej przez próbę formowania w warunkach zbliżonych do rzeczywistych. Zawartość powietrza w

zagęszczonej mieszance betonowej nie może przekraczać: 2% w przypadku niestosowania domieszek napowietrzających i od 4,5 do 6,5% w przypadku stosowania domieszek napowietrzających. Recepta mieszanki betonowej może być ustalona dowolną metodą doświadczalną lub obliczeniowo – doświadczalną zapewniającą uzyskanie betonu o wymaganych właściwościach.

Wykonanie mieszanek betonowych musi odbywać się wyłącznie w betoniarkach przeciwbieżnych lub betonowniach. Składniki mieszanki wg recepty roboczej muszą być dozowane wagowo z dokładnością:

- $\pm 2\%$  dla cementu, wody, dodatków,
- $\pm 3\%$  dla kruszywa.

Objętość składników jednego zarobu betoniarki nie powinna być mniejsza niż 90% i nie może być większa niż 100% jej pojemności roboczej.

Czas mieszania zarobu musi być ustalony doświadczalnie, jednak nie powinien on być krótszy niż 2 minuty.

Konsystencja mieszanki betonowej nie może różnić się od konsystencji założonej (wg recepty roboczej) więcej niż  $\pm 20\%$  wskaźnika Ve-Be. Przy temperaturze  $0^{\circ}\text{C}$  wykonywanie mieszanki betonowej należy przerwać, za wyjątkiem sytuacji szczególnych, w uzgodnieniu z Inżynierem.

### 5.3.2. Wykonanie zbrojenia

Zbrojenie powinno być wykonane wg Dokumentacji Projektowej, wymagań STWiORB i zgodnie z postanowieniem PN-B-06251.

Sposób wykonania szkieletu musi zapewnić niezmienność geometryczną szkieletu w czasie transportu na miejsce wbudowania. Do tego celu zaleca się łącznie węzłów na przecięciu prętów drutem wiązałkowym wyżarzonym o średnicy nie mniejszej niż 0,6mm (wiązanie na podwójny krzyż) albo stosować spawanie. Zbrojenie musi zachować dokładne położenie w czasie betonowania. Należy stosować podkładki dystansowe prefabrykowane z zapraw cementowych albo z materiałów z tworzywa sztucznego. Niedopuszczalne jest stosowanie podkładek z prętów stalowych. Szkielet zbrojenia powinien być sprawdzony i zatwierdzony przez Inżyniera.

Sprawdzeniu podlegają:

- średnice użytych prętów,
- rozstaw prętów – różnice rozstawu prętów głównych w płytach nie powinny przekraczać 1 cm, a w innych elementach 0,5 cm.
- rozstaw strzemion nie powinien różnić się od projektowanego o więcej niż  $\pm 2$  cm,
- różnice długości prętów, położenie miejsc kończenia ich hakami, odcięcia – nie mogą odbiegać od Dokumentacji Projektowej o więcej niż  $\pm 5$  cm,
- otuliny zewnętrzne utrzymane w granicach wymagań projektowych bez tolerancji ujemnych,
- powiązanie zbrojenia w sposób stabilizujący jego położenie w czasie betonowania i zagęszczania.

### 5.3.3. Wykonanie deskowań

Przy wykonaniu deskowań należy stosować zalecenia PN-B-06251.

Deskowanie powinno być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i powinno zapewnić sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Deskowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający łatwy jego montaż i demontaż. Przed wypełnieniem mieszanką betonową, deskowanie powinno być sprawdzone, aby wykluczyć wyciek zaprawy i możliwość zniekształceń lub odchyłeń w wymiarach betonowej konstrukcji. Deskowania nieimpregnowane przed wypełnieniem ich mieszanką betonową powinny być obficie zlewane wodą.

#### **5.3.4. Betonowanie i pielęgnacja**

Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż +5°C. W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze niższej niż 5°C, jednak wymaga to zgody Inżyniera oraz zapewnienia oraz zapewnienia mieszance betonowej temperatury +20°C w chwili jej układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni.

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi, zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i inną wodą. Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-B-32250. Dopuszcza się inne rodzaje pielęgnacji po akceptacji Inżyniera. Rozformowanie konstrukcji, jeżeli Dokumentacja Projektowa nie przewiduje inaczej, może nastąpić po osiągnięciu przez beton co najmniej 2/3 wytrzymałości projektowej.

#### **5.4. Ścianki czołowe**

Ścianki czołowe i fundamenty ścianek należy wykonać z betonu klasy C 30/37 w deskowaniu na mokro. Powierzchnie ścianek czołowych, które po zasypaniu znajdą się pod ziemią, należy zagruntować i pokryć izolacją przeciwwilgociową. Pod fundament ścianki czołowej należy wykonać warstwę z kruszywa naturalnego grubości 25cm i wyrównawczą z betonu C 12/15.

#### **5.5. Zasypanie wykopu**

Po montażu przepustu wykop należy zasypać mieszanką z kruszywa naturalnego zgodnego z normą PN-B-11111. Wskaźnik różnoziarnistości  $U \geq 5,0$ .

Wskaźnik zagęszczenia wykonanej zasyпки dla dolnej i górnej warstwy powinien być nie mniejszy jak 1,00. Zasypanie przepustu należy przeprowadzić w taki sposób, aby nie uszkodzić ścianek czołowych.

#### **5.6. Umocnienie dna wylotu kostką granitową gr. 10cm**

Wykonawca zapewni odwodnienie wykopów na czas wykonania umocnienia dna wylotu. Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi projekt technologii odwodnienia wykopów wraz ze szczegółową specyfikacją sprzętu użytego do tego celu. W razie wątpliwości Kierownika Projektu do zastosowanych urządzeń, Wykonawca przeprowadzi na własny koszt prezentację działania sprzętu a w razie stwierdzenia przez Kierownika projektu jego nieprzydatności do celu, do jakiego ma służyć, dokona odpowiednich zmian w projekcie technologii.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**


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

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w STWiORB DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne”

#### **6.2. Kontrola prawidłowości wykonania robót przygotowawczych i robót ziemnych**

Kontrolę robót przygotowawczych i robót ziemnych należy przeprowadzić z uwzględnieniem wymagań podanych w punkcie 5.1.



 GRA-MAR	<b>PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRANŻOWE „GRA – MAR”</b> 42-700 Lubliniec ul. Częstochowska 6/4 NIP 575-169-16-97 REGON 152-154-018
----------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 6.3. Badania mieszanki betonowej i betonu

Badania mieszanki betonowej:

- urabialności,
- konsystencji,
- zawartość powietrza w mieszance betonowej.

Badanie betonu

- badanie wytrzymałości na ściskanie na próbkach,
- badanie nieniszczące betonu w konstrukcji,
- badanie nasiąkliwości,
- badanie odporności na działanie mrozu.

### 6.4. Kontrola wykonania ławy fundamentowej

Przy kontroli wykonania ławy fundamentowej należy sprawdzić:

- klasę betonu użytego do wykonania ławy,
- usytuowanie ławy w planie,
- rzędne wysokościowe,
- grubość ławy,
- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową.

### 6.5. Kontrola wykonania elementów prefabrykowanych

Elementy prefabrykowane należy sprawdzać w zakresie:

- wyglądu zewnętrznego (zgodnie z wymaganiami punktu 2),
- kształtu i wymiarów (długość, wymiary wewnętrzne, grubość ścianki – wg Dokumentacji Projektowej),
- wytrzymałość betonu na ściskanie,
- średnicy prętów i usytuowania zbrojenia (zgodnie z Dokumentacją Projektową i wymaganiami punktu).

### 6.6. Kontrola zagęszczania zasypek

Kontrola zagęszczania obejmuje sprawdzenie parametrów zagęszczonej dolnej oraz górnej warstwy zasypki przepustu. Wskaźnik zagęszczenia sprawdzamy w 3 miejscach na każdej warstwie. Wymagany minimalny wskaźnik zagęszczenia to  $I_s \geq 1,00$  dla obu warstw.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w STWiORB DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

### 7.2. Jednostka obmiarowa


Jednostka obmiaru jest:

- metr sześcienny ( $m^3$ ) wykonywanej ścianki czołowej,
- metr bieżący (mb) przepustu z rur żelbetowych typu VIPRO.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w STWiORB DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

 GRA-MAR	<b>PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRANŻOWE „GRA – MAR”</b> 42-700 Lubliniec ul. Częstochowska 6/4 NIP 575-169-16-97      REGON 152-154-018
----------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 8.2. Sposób odbioru robót

Odbiór Robót polega na:

- kontroli jakości materiałów,
- pełnym sprawdzeniu wyników badań laboratoryjnych,
- sprawdzeniu ułożenia uszczelek i wypełnienia spoin,
- sprawdzeniu zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową.

W przypadku niezgodności, choć jednego elementu robót z wymaganiami, roboty uznaje się za niezgodne z Dokumentacją Projektową i Wykonawca zobowiązany jest do ich poprawy na własny koszt.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

1. Płaci się za metr ( $m^3$ ) wykonania ścianki czołowej z ławami oraz ułożenie rur żelbetowych.

Cena obejmuje:

- wytyczenie Robót w terenie,
- wykonanie i odwodnienie wykopów,
- zakup i transport do miejsca wbudowania wszelkich potrzebnych materiałów,
- wykonanie mieszanek betonowych,
- profilowanie i zagęszczanie podłoża gruntowego,
- wykonanie podsypki z mieszanki z kruszywa naturalnego pod przepust,
- wykonanie fundamentów,
- ułożenie rur PP,
- wykonanie ścianek czołowych przepustu,
- wykonanie izolacji ścianek czołowych,
- zasypanie wykopu wraz z zagęszczeniem,
- badania i pomiary sprawdzające,
- oznakowanie i zabezpieczenie Robót oraz jego utrzymanie,
- wykonanie innych czynności niezbędnych do realizacji Robót objętych niniejszą STWiORB, zgodnie z Dokumentacją Projektową.

2. Płaci się za metr ( $m^2$ ) umocnienia dna wylotu.

Cena obejmuje:

- wytyczenie Robót w terenie,
- wykonanie i odwodnienie wykopów,
- zakup i transport do miejsca wbudowania wszelkich potrzebnych materiałów,
- profilowanie i zagęszczanie podłoża gruntowego,
- wykonanie ławy betonowej, podsypki cementowo piaskowej,
- wykonanie gurtu betonowego,
- ułożenie kostki granitowej gr. 10 cm,
- badania i pomiary sprawdzające,
- oznakowanie i zabezpieczenie Robót oraz jego utrzymanie,
- wykonanie innych czynności niezbędnych do realizacji Robót objętych niniejszą STWiORB, zgodnie z Dokumentacją Projektową.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

BN-74/8935-04

Przepusty kolejowe i drogowe. Elementy prefabrykowane.

BN-68/6753-04

Asfaltowe emulsje kationowe do izolacji przeciwwilgociowych.

PN-74/B-24622

Roztwór asfaltowy do gruntowania.