

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH D.03.00.00. PRZEPUSTY POD KORONĄ DROGI**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem przebudowy przepustu pod koroną drogi w ramach

**budowy drogi gminnej nr 493022P Kolonia Czołowo-Górka-Osiek**

### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z przebudową przepustu pod koroną drogi.

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

Zakres robót związanych z wymianą rur przepustu pod koroną drogi obejmuje :

- ułożenie geowłókniny separacyjno-wzmacniającej pod przepustami na gruncie rodzimym ;
- ławy fundamentowe żwirowe gr.20 cm ;
- ławy fundamentowe żwirowe gr.10 cm ;
- ławę żwirowo - piaskową, z pospółką, kruszywem łamanym, kliniec fr.0/42- gr.30cm pod przepust fi 60 cm ;
- ławy fundamentowe betonowe z betonu klasy C-12/15 pod przepust fi 60 cm;
- wykonanie przepustów pod drogą- część przelotowa z rur PEHD SN8 fi 40, 50 i 60 cm, karbowanych ;
- obsypkę gruntami piaszczystymi lub pospółką cz.przelotowych przepustów wraz z zakupem i dowozem gruntu.

### **1.4. Określenia podstawowe**

1.4.1 Przepust - obiekt wybudowany w formie zamkniętej obudowy konstrukcyjnej, służący do przeprowadzenia wody małych cieków wodnych pod nasypami korpusu drogowego lub dla ruchu kołowego, pieszego.

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 prefabrykowany - przepust, którego konstrukcja nośna wykonana jest z elementów prefabrykowanych.

1.4.4. Przepust żelbetowy - przepust, którego konstrukcja nośna wykonana jest z żelbetu.

1.4.5. Przepust rurowy - przepust, którego konstrukcja nośna wykonana jest z rur betonowych lub żelbetowych.

1.4.6. Przepust sklepiony – przepust, w którym można wydzielić górną konstrukcję łukową przenoszącą obciążenie pionowe i poziome na fundament łuku.

1.4.7. Ścianka czołowa przepustu - element początkowy lub końcowy przepustu w postaci ścian równoległych do osi drogi (lub głowic kołnierzowych), służący do możliwie łagodnego (bez dławienia) wprowadzenia wody do przepustu oraz do podtrzymania stoków nasypu drogowego, ustabilizowania stateczności całego przepustu i częściowego zabezpieczenia elementów środkowych przepustu przed przemarzaniem.

1.4.8. Skrzydła wlotu lub wylotu przepustu - konstrukcje łączące się ze ściankami czołowymi przepustu, równoległe, prostopadłe lub ukośne do osi drogi, służące do zwiększenia zdolności przepustowej przepustu i podtrzymania stoków nasypu.

1.4.9. Izolacja zgrzewalna - materiał hydroizolacyjny, którego przyklejenie do podłoża uzyskuje się poprzez nadtopienie jego spodniej warstwy.

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

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z ST i poleceniami Zamawiającego.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

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

### **2.2. Materiały**

Materiałami do wykonania robót remontowych przy przepustach betonowych (żelbetowych), kamiennych i ceglanych są:

- rury polietylenowe HDPE spiralnie karbowane oraz ew. elementy łączące rury, jak złączki, paski zaciskowe ,
- rury, odpowiadające wymaganiom aprobaty technicznej,
- beton C-35/45 ,

- pręty stalowe zbrojeniowe  $\phi$  8 i 10 mm
- materiały izolacyjne,
- materiały na ławę fundamentową,
- drewno na deskowanie.

#### 2.2.1. Beton - wymagane właściwości.

Poszczególne elementy konstrukcji przepustów należy wykonać zgodnie z „Wymaganiami i zaleceniami dotyczącymi wykonywania betonów do konstrukcji mostowych”, z betonu klasy co najmniej: - C-35/45 ścianki czołowe,

#### 2.2.2. Rury polietylenowe HDPE.

Rury wykonane z wysoko udurowionej odmiany polietylenu HDPE wysokiej gęstości, powinny charakteryzować się następującymi właściwościami:

- dobrą odpornością na działanie roztworu soli NaCl,
- dobrą odpornością na oleje mineralne,
- sztywnością przy deformacji rury w wielkości nominalnej średnicy wewnętrznej  $> 8\text{kPa}$ ,
- odpornością na przebicie określoną wg SS 3619 metodą B-50  $< 1,1\text{mm}$ ,
- wytrzymałością na 30% deformację nominalnej średnicy wewnętrznej rury (rura bez uszkodzeń),
- zewnętrzna powierzchnia rury winna być ukształtowana w formie spiralnego karbu, usztywniającego rurę i wymuszającego współpracę gruntu.

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

#### 2.2.3. Materiały izolacyjne

Do izolacji ścianek czołowych należy stosować materiały wskazane w SST posiadające aprobatę techniczną oraz atest producenta. Zaleca się stosowanie:

- emulsji kationowej,
- lepiku asfaltowego „Lepki asfaltowy stosowany na zimno” lub „Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco”.
- roztworu asfaltowego do gruntowania „Roztwór asfaltowy do gruntowania”.
- wszelkie inne i nowe materiały izolacyjne posiadające aprobaty techniczne – za zgodą Zamawiającego.

#### 2.2.4. Materiały na ławy fundamentowe.

- Na ławę fundamentową pod rury należy użyć żwir frakcji 0/32 mm o wskaźniku różnoziarnistości  $\geq 5$  spełniającą wymagania PN-EN 12620 dla kategorii GA75, f15 i CNR oraz żwir, mieszanki żwirowo-piaskowe, pospółka, kruszywo łamane, kliniec fr.0/42,

#### 2.2.5. Elementy deskowania konstrukcji betonowych i żelbetowych

Deskowanie powinno odpowiadać wymaganiom określonym w PN-B-14501.

- tarcica iglasta, tarcica liściasta do drobnych elementów jak kliny, klocki,
- gwoździe,
- śruby, wkręty do drewna i podkładki do śrub,
- płyty pilśniowe z drewna lub sklejka wodoodporna

Dopuszcza się wykonanie deskowań z innych materiałów, pod warunkiem akceptacji Zamawiającego.

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

#### 3.2 Sprzęt do wykonywania przepustów

Wykonawca przystępujący do wykonania części przelotowej przepustu i ścianki czołowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparki do wykonywania wykopów głębokich,
- sprzętu do ręcznego wykonywania płytkich wykopów szerokoprzestrzennych,
- żurawi samochodowych,
- betoniarek,
- innego sprzętu do transportu pomocniczego.

Sprzęt powinien odpowiadać wymaganiom określonym w dokumentacji projektowej, SST, instrukcjach producentów lub propozycji Wykonawcy i powinien być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

#### 3.3. Sprzęt do zagęszczania

Urządzenie zagęszczające	Minimalna liczba zagęszczeń	Maksymalna grubość warstwy po zagęszczeniu (m)	Minimalna grubość warstwy ochronnej nad górną ścianką przepustu (m)
Ubijak ręczny 15 kg	4	0,15	0,15
Ubijak wibracyjny 70 kg	4	0,30	0,25
Płyta wibracyjna 50 kg	4	0,10	0,10
Płyta wibracyjna 100 kg	4	0,15	0,10

Płyta wibracyjna 200 kg	4	0,20	0,15
Płyta wibracyjna 400 kg	4	0,30	0,25
Płyta wibracyjna 600 kg	4	0,40	0,40
Walec wibracyjny o obciążeniu statycznym 15 kN /m <sup>2</sup>	6	0,35	0,50

#### 4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

#### 4.2 Transport materiałów

##### 4.2.1. Transport mieszanki betonowej

Czas transportu powinien spełniać wymóg zachowania dopuszczalnej zmiany konsystencji mieszanki uzyskanej po jej wytworzeniu.

##### 4.2.2. Transport rur

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 wystawał poza obrys środka transportowego.

##### 4.2.3. Transport drewna i elementów deskowania

Drewno i elementy deskowania należy przewozić w warunkach chroniących je przed przemieszczaniem, a elementy metalowe w warunkach zabezpieczających przed korozją i uszkodzeniami mechanicznymi.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST M-00.00.00. „Wymagania ogólne”. Roboty należy wykonać zgodnie z SST i poleceniami Zamawiającego.

##### Roboty przygotowawcze

Wykonawca zobowiązany jest do przygotowania terenu niezbędnego do wykonania robót remontowych przy przepuszczeniu

- karczowanie krzaków i zarośli znajdujących się na terenie planowanego wykopu,
- odwodnienia terenu robót,
- prac pomiarowych (wytyczenie osi przepustu, krawędzi wykopu ławy fundamentowej i ścianki czołowej przepustu).

#### 5.2. Roboty ziemne – związane z D.02.00.00; D.02.01.01

Ściany wykopów winny być zabezpieczone na czas robót wg ST i zaleceń Zamawiającego. W szczególności zabezpieczenie może polegać na:

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

Do podparcia lub rozparcia ścian wykopów można stosować drewno, elementy stalowe lub inne materiały zaakceptowane przez Zamawiającego. Stosowane ścianki szczelne mogą być drewniane albo stalowe wielokrotnego użytku. Typ ścianki oraz sposób jej zagłębienia w grunt musi być zgodny z zaleceniami Zamawiającego. Po wykonaniu robót ściankę szczelną należy usunąć, zaś powstałą szczelinę zasypać gruntem i zagęścić. W uzasadnionych przypadkach, zaś za zgodą Zamawiającego, 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 powodującym spulchnienia gruntu. Odchyłki rzędnej wykonanego podłoża od rzędnej określonej w dokumentacji projektowej nie mogą przekraczać +1,0 cm i -3,0 cm.

#### 5.3. Zasyпка przepustu.- związane z D.02.00.00; D.02.03.01

Jako materiał zasyпки przepustu należy stosować żwir, pospółki i piaski co najmniej średnie. Warstwę ochronną w bezpośrednim sąsiedztwie rur należy wykonać z materiału nie zawierającego kamieni i grudek by nie uszkodzić elementów i izolacji. Zasypkę nad przepustem należy układać jednocześnie z obu stron przepustu, warstwami jednakowej grubości z jednoczesnym zagęszczeniem według wymagań dokumentacji projektowej lub ST.

Wskaźniki zagęszczenia gruntu w wykopach i nasypach należy przyjmować wg PN-S-02205 PN EN 13285

#### 5.4. Umocnienie wlotów i wylotów

Umocnieniu podlega dno oraz skarpy wlotu i wylotu—wykonać zgodnie z D.06.01.01.

#### 5.5. Ławy fundamentowe pod przepustami

Ławy fundamentowe powinny być wykonane zgodnie z SST.

Minimalna grubość ławy wynosi 30 cm. Ławę należy zagęścić do osiągnięcia  $I_s \geq 0,98$

Dopuszczalne odchyłki dla ław fundamentowych przepustów wynoszą:

- a) różnice wymiarów ławy fundamentowej w planie  $\pm 5$  cm
- b) różnice rzędnych wierzchu ławy:  $\pm 2$  cm.

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

## **5.6. Roboty betonowe**

### **5.6.1. Wykonanie mieszanki betonowej**

Mieszanka betonowa dla betonowych elementów konstrukcji przepustów powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 206-1. 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 zbrojenia, - zakładaną gładkość i wygląd powierzchni betonu, - sposoby układania i zagęszczania mieszanki betonowej.

Konsystencja powinna być nie rzadsza od plastycznej, badana wg normy PN-EN 206-1. Do celów produkcyjnych należy sporządzić receptę roboczą, uwzględniającą zawilgocenie kruszywa, pojemność urządzenia mieszającego i sposób dozowania. Zmiana recepty roboczej musi być wykonana, gdy zajdzie co najmniej jeden z poniższych przypadków:

- zmiana rodzaju składników,
- zmiana uziarnienia kruszywa,
- zmiana zawilgocenia wywołująca w stosunku do poprzedniej recepty roboczej zmiany w całkowitej ilości wody zarobowej w 1 m<sup>3</sup> mieszanki betonowej przekraczającej  $\pm 5 \text{ dcm}^3$ .

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 zaboru 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°C wykonywanie mieszanki betonowej należy przerwać, za wyjątkiem sytuacji szczególnych, w uzgodnieniu z Zamawiającym.

### **5.6.2. Wykonanie deskowań.**

Deskowanie ścianek wykonywanych z betonu „na mokro” należy wykonać wg PN-B-14501

Deskowanie powinno być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i powinno zapewniać 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 odchył w wymiarach betonowej konstrukcji. Deskowania nieimpregnowane przed wypełnieniem ich mieszanką betonową powinny być obficie zlewane wodą.

### **5.6.3. Betonowanie i pielęgnacja –ścianki czołowe**

Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony tak, aby przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczania przez wibrowanie. Skład mieszanki betonowej ustala laboratorium Wykonawcy lub wytwórni betonów i wymaga on zatwierdzenia przez Inżyniera.

Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z normą PN-EN 206-1 i następującymi zasadami:

- skład mieszanki betonowej powinien przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczania przez wibrowanie, wartość stosunku w/c nie większa niż 0,5,
- maksymalne ilości cementu w zależności od klasy betonu - 400 kg/m<sup>3</sup> dla betonu klasy C25/30
- w trakcie betonowania całego obiektu należy utrzymywać współczynnik w/c na tym samym poziomie. Różnice w/c dla mieszanek betonowych stosowanych w jednym obiekcie nie powinny przekraczać 0,02.

Betonowanie 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 Zamawiającego oraz zapewnienia mieszanke 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-EN 1008. Dopuszcza się inne rodzaje pielęgnacji po akceptacji Zamawiającego. Rozformowanie konstrukcji, jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, może nastąpić po osiągnięciu przez beton co najmniej 2/3 wytrzymałości projektowej.

### **5.7. Montaż polietylenowych elementów przepustu – rur fi 100cm**

Ułożenia rury na ławie należy dokonać po zaniwelowaniu poziomemu 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.

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 zmieniała 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.

### **5.8. Izolacja przepustów**

Powierzchnie ścianki stykające się z gruntem zaizolować poprzez :

- dwukrotne smarowanie betonu emulsją kationową w przypadku powierzchni wilgotnych,
- posmarowanie roztworem asfaltowym w przypadku powierzchni suchych, lub innymi materiałami zaakceptowanymi przez Zamawiającego.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

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

### **6.2 Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi/Kierownikowi projektu do akceptacji:

- aprobatę techniczną (lub dokument równoważny) na rury, wydaną przez uprawnioną jednostkę,
- zaświadczenie o jakości (atesty) na materiały, do których wydania producenci są zobowiązani przez właściwe normy PN i BN, jak pręty zbrojeniowe, cement,
- wyniki badań materiałów przeznaczonych do wykonania robót, zgodnie z wymaganiami.

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

Kontrolę robót przygotowawczych i robót ziemnych należy przeprowadzić z uwzględnieniem wymagań podanych w punkcie 5.2 i 5.3.

- zgodność wykonywanych robót z dokumentacją projektową,
- prawidłowość wyprofilowania kształtu podłoża w dostosowaniu do kształtu spodu przepustu,
- grubość warstwy podsypki i jej wymiary w planie,
- zagęszczenie podsypki

### **6.4. Kontrola wykonania ławy fundamentowej.**

Przy kontroli wykonania ławy fundamentowej należy sprawdzić:

- rodzaj materiału użytego do wykonania ławy,
- usytuowanie ławy w planie,
- rzędne wysokościowe,
- grubość ławy,
- zgodność wykonania z dokumentacją projektową.

### **6.5. Kontrola ułożenia elementów rurowych**

Przy kontroli montażu elementów prefabrykowanych należy sprawdzić:

- dokładność łączenia elementów rur ,

### **6.6. Kontrola wykonania robót betonowych- ścianki czołowe.**

W czasie wykonywania robót należy przeprowadzać systematyczną kontrolę składników betonu, mieszanki betonowej i wykonanego betonu wg PN-EN 206-1. Należy sprawdzić wygląd zewnętrzny w celu stwierdzenia, czy elementy nie mają raków, pęknięć, rys i ciał obcych w betonie. Rysy otwarte, pęknięcia, ciała obce i są niedopuszczalne. Dopuszcza się występowanie rys włoskowatych (skurczowe, do 0,1 mm rozwartości):

- poprzeczne - na 1/4 długości w 4 miejscach lub 1 rysa na całej długości ściany
- podłużne - na 1/3 długości w 2 miejscach na jednej ścianie
- poprzeczne i podłużne krzyżujące - niedopuszczalne, oraz skupienie cementu, piasku lub kruszywa w 2 miejscach, o łącznej powierzchni nie większej niż 2% powierzchni.

Odchyłki wymiarów nie powinny przekraczać:

- w zakresie długości  $\pm 5\text{mm}$
- w zakresie wysokości i szerokości (grubości)  $\pm 5\text{mm}$
- w zakresie odchylenia od prostoliniowości - ponad 0,1 % długości
- w zakresie odchylenia od pionu ściany - ponad 0,2% wysokości
- w zakresie odchylenia od płaszczyzny na odcinku 3m - ponad 0,2%.

### **6.7. Kontrola wykonania zasyпки przepustu**

Kontrola wykonania zasyпки przepustu powinna być zgodna z zaleceniami instrukcji wykonania przepustu dostarczonej przez producenta oraz wymaganiami. Kontrola wykonania zasyпки przepustu powinna uwzględniać sprawdzenie:

- dokładności ułożenia pierwszej warstwy zasyпки, wpływającej na należyłą stabilizację dolnych naroży przepustu,
- prawidłowości wykonania następnych warstw zasyпки, z uwzględnieniem dopuszczalnych grubości warstw oraz wskaźnika zagęszczenia gruntu,

- poprawności wykonania zasypki i prowadzenia zagęszczania zasypki w bezpośrednim otoczeniu przepustu, ze zwróceniem uwagi na nieuszkodzenie konstrukcji przepustu i jego powłoki ochronnej,
- właściwości użytych materiałów (gruntów) do zasypki,
- powierzchni wykonywanej zasypki,
- nieodkształcalności wymiarów wewnętrznych przepustu pod wpływem działania zasypki.

#### **6.8. Kontrola wykonania umocnienia wlotów i wylotów.**

Umocnienie wlotów i wylotów należy kontrolować wizualnie, sprawdzając ich zgodność z dokumentacją projektową i D.06.02.01.

### **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**

- m<sup>3</sup> [metr sześcienny] wykonanej ławy żwirowej pod przepust
- m (metr) wykonania części przelotowej przepustu ,
- szt.(sztuk) wykonania ścianek czołowych typowych z betonu C-35/45 i stali zbrojeniowej.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M-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-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

#### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania 1 m<sup>3</sup> ławy żwirowej i betonowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie wykopu,
- wykonanie ław fundamentowych,

Cena wykonania 1 m wykonania części przelotowej przepustu obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- montaż rur fi 60, 50 i 40 cm na przygotowanej ławie.

Cena wykonania 1 szt. ścianki czołowej betonowej przepustu obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- wykonanie deskowania,
- wykonanie betonowania ścianek czołowych,
- izolowanie,
- wykonanie zasypki,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej,

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. PN-EN 12504-2:2002 Badania betonu w konstrukcjach - Część 2: Badania nieniszczące - Oznaczanie liczby odbicia.
2. PN-EN 12504-4 Badania betonu. Część 4: Oznaczanie prędkości fali ultradźwiękowej.
3. PN-EN 206:2014-04 Beton – Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
4. PN-EN 12350-2 Badania mieszanki betonowej – Część 2: Badanie konsystencji metodą opadu stożka.
5. PN-EN 12350-7 Badania mieszanki betonowej – Część 7: Badanie zawartości powietrza – Metody ciśnieniowe.
6. PN-EN 12390-3 Badania betonu – Część 3: Wytrzymałość na ściskanie próbek do badań.
7. PN-EN 12620+A1 Kruszywo do betonów
8. PN-B-02356 Tolerancja wymiarowa w budownictwie. Tolerancja wymiarów elementów budowlanych z betonu
9. PN-B-04101 Materiały kamienne. Oznaczenie nasiąkliwości wodą
10. PN-B-04102 Materiały kamienne. Oznaczenie mrozoodporności metodą bezpośrednią
11. PN-B-04110 Materiały kamienne. Oznaczenie wytrzymałości na ściskanie
12. PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego
13. PN-B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych
14. PN-B-06250 Beton zwykły
15. PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
16. PN-B-06261 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie

17. PN-B-06262 Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka SCHMIDTA typu N
18. PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych
19. PN-B-06714-13 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości pyłów mineralnych
20. .PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego
21. PN-B-06714-16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie kształtu ziarn
22. .PN-B-06714-18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie nasiąkliwości
23. .PN-B-06714-34 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie reaktywności alkalicznej
24. WT-4 Mieszanki niezwiązane do dróg krajowych 2010
25. .PN-EN-933-1 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczenie składu ziarnowego
26. .PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
27. .PN-EN-197-1:2002 Cement. Część 1.  
Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
28. PN-EN-196-1 Metody badania cementu – Oznaczenie wytrzymałości
29. .PN-EN-196-2 Metody badania cementu – Analiza chemiczna cementu
30. PN-EN-196-3 Metody badania cementu - Oznaczenie czasów wiązania i stałości objętości
31. .PN-EN-196-6 Metody badania cementu – Oznaczenie stopnia zmielenia
32. PN-EN-196-7 Metody badania cementu – Sposoby pobierania i przygotowania próbek cementu
33. PN-EN-196-21 Metody badania cementu- Oznaczenie zawartości chlorków, dwutlenku węgla i alkaliów w cemencie
34. PN-EN-197-2 Cement - Część 2: Ocena zgodności
35. PN-EN-934-2 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Definicje i wymagania
36. PN-EN-480-2 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Oznaczenie czasu wwiązania
37. PN-B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania
38. .PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
39. PN-C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
40. PN-D-95017 Surowiec drzewny. Drewno tartaczne i iglaste
41. PN-D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia
42. PN-D-96002 Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia
43. .BN-H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu
44. .BN-M.-82010 Podkładki kwadratowe w konstrukcjach drewnianych
45. BN-M.-82121 Śruby z łbem kwadratowym
46. PN-M-82503 Wkręty do drewna z łbem stożkowym
47. .PN-M-82505 Wkręty do drewna z łbem kulistym
48. PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
49. .BN-87/5028-12 Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem gładkim, okrągłym i kwadratowym
50. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
51. .BN-67/6747-14 Sposoby zabezpieczenia wyrobów kamiennych podczas transportu
52. PN-69/71122 Płyty pilśniowe z drewna
53. BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
54. PN-85/S-10030 Obiekty mostowe. Obciążenia.

## 10.2 Inne dokumenty

1. Wymagania i zalecenia dotyczące wykonania betonów do konstrukcji mostowych GDDP, Warszawa 1990
2. Wymagania techniczne dla wykonania i odbioru obiektów mostowych (WTW). Biuro Projektowo Badawcze Dróg i Mostów - Transprojekt Warszawa, Sp. z o.o .
3. Wymagania techniczne wykonania i odbioru typowych elementów przepustów rurowych. Instytut Technologii i Organizacji Produkcji Budowlanej Politechniki Warszawskiej,
4. Przepusty drogowe z elementów prefabrykowanych – B.P.B.D.i M „Transprojekt – Warszawa” 2007,
5. Żelbetowe przepusty skrzynkowe - B.P.B.D.i M „Transprojekt – Warszawa” 2004,
6. Prefabrykowane przepusty skrzynkowe, część II przepusty o przekroju dwudzielnym – B.P.B.D.i M Transprojekt – Warszawa” 1993,
7. Prefabrykowane przepusty rurowe - część ogólna - B.P.B.D.i M „Transprojekt – Warszawa” 1994
8. Prefabrykowane przepusty rurowe - prefabrykaty - B.P.B.D.i M „Transprojekt - Warszawa” 1994,
9. Instrukcja ITB 206/77. Instrukcja stosowania pyłów lotnych do betonów kruszywowych.
10. WT-3 Emulsje asfaltowe 2010.