

# **SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

## **D – 03.01.01 PRZEPUSTY POD KORONĄ DROGI**

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem przedłużenia przepustu  $\varnothing$  60 cm i  $\varnothing$  80 cm w ramach przebudowy drogi wojewódzkiej nr 471 Opatówek - Rzymosko polegającej na budowie chodnika wraz z zatokami autobusowymi w granicach istniejącego pasa drogowego w m. Opatówek.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z wykonywaniem przepustu  $\varnothing$  120 cm pod koroną drogi oraz ścianek czołowych w km 50+398 oraz wykonywaniem ścianki czołowej z płytą denną i skrzydełkami w km 49+703.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem przepustu z rur PEHD pod koroną drogi i obejmują wykonanie następujących elementów lub robót:

- wykonanie ławy żwirowej pod przepust  $\varnothing$  60 cm – gr. w-wy 20 cm.
- wykonanie ławy żwirowej pod przepust  $\varnothing$  80 cm – gr. w-wy 20 cm.
- ułożenie przepustu z rur betonowych  $\varnothing$  60 cm w gotowym wykopie na ławie żwirowej.
- ułożenie przepustu z rur betonowych  $\varnothing$  80 cm w gotowym wykopie na ławie żwirowej.
- wykonanie studni rewizyjnej murowanej z bloczków betonowych M-4 w gotowym wykopie z płytą denną żelbetową grubości 25 cm z betonu C16/20 oraz płytą pokrywową żelbetową z otworem pod właz żeliwny typu lekkiego - wymiar studni 1,14 m x 1,52 m.
- wykonanie ścianki czołowej na fundamencie z betonu C25/30 dla rur o średnicy 60 cm.
- wykonanie ścianki czołowej na fundamencie z betonu C25/30 dla rur o średnicy 80 cm.

### 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 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.** 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.

**1.4.6.** 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.

**1.4.7.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z 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, objętych niniejszą ST są:

- Rury betonowe średnicy 60 cm,
- Rury betonowe średnicy 80 cm,
- bloczki betonowe 24 cm x 24 cm x 14 cm.
- prefabrykowana płyta żelbetowa przykrywająca o wymiarach 1,62 m x 2,00 m z otworem  $\varnothing$  625 mm pod właz żeliwny.
- materiały na ławy fundamentowe,

- deskowanie konstrukcji betonowych,
- beton C25/30 na ścianki czołowe,
- piasek na podsypkę,
- kruszywo łamane do umocnienia podłoża przepustu,

### **2.3. Beton i jego składniki**

#### **2.3.1. Wymagane właściwości betonu**

Betonowe ścianki czołowe należy wykonywać z betonu klasy C 25/30.

Beton do konstrukcji przepustów musi spełniać następujące wymagania wg PN-B-06250:

- nasiąkliwość nie większa niż 4 %,
- przepuszczalność wody - stopień wodoszczelności co najmniej W 8,
- odporność na działanie mrozu - stopień mrozoodporności co najmniej F 150.

#### **2.3.2. Woda**

Woda do betonu powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-32250.

Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

Woda pochodząca z wątpliwych źródeł nie może być użyta do momentu jej przebadania na zgodność z podaną normą.

#### **2.3.3. Domieszki chemiczne**

Domieszki chemiczne do betonu powinny być stosowane, jeśli przewiduje to dokumentacja projektowa i ST, przy czym w przypadku braku danych dotyczących rodzaju domieszek, ich dobór powinien być dokonany zgodnie z zaleceniami PN-B-06250. Domieszki powinny odpowiadać PN-B-23010.

### **2.4. Elementy deskowania konstrukcji betonowych :**

Deskowanie powinno odpowiadać wymaganiom określonym w PN-B-06251.

Deskowanie należy wykonać z materiałów odpowiadających następującym normom:

- drewno iglaste tartaczne do robót ciesielskich wg PN-D-95017,
  - tarcica iglasta do robót ciesielskich wg PN-B-06251 [9] i PN-D-96000,
  - tarcica liściasta do drobnych elementów jak kliny, klocki itp. wg PN-D-96002,
  - gwoździe wg BN-87/5028-12,
  - śruby, wkręty do drewna i podkładki do śrub wg PN-M-82121, PN-M-82503, PN-M-82505 i PN-M-82010,
  - płyty pilśniowe z drewna wg BN-69/7122-11 lub sklejka wodoodporna odpowiadająca wymaganiom określonym przez Wykonawcę i zaakceptowanym przez Inżyniera.
- Dopuszcza się wykonanie deskowań z innych materiałów, pod warunkiem akceptacji Inżyniera.

### **2.5. Materiały na ławy fundamentowe**

- ława fundamentowa grubości 10 cm z piasku o uziarnieniu 0/20;
- kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie o uziarnieniu 31,5/63, wg PN-B-11112.

### **2.6. bloczki betonowe 24 x 24 x 14 cm**

### **2.7. prefabrykowana płyta żelbetowa przykrywająca o wymiarach 1,62 m x 2,00 m z otworem $\varnothing$ 625 mm pod właz żeliwny.**

### **2.8 Właz żeliwny typu lekkiego klasy B125 odpowiadające wymaganiom PN-EN 124:2000 wentylowane z wkładką gumową.**

### **2.9. Lepik asfaltowy.**

## **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 wykonywania przepustów**

Wykonawca przystępujący do wykonania przepustu i ścianek czołowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparki do wykonywania wykopów głębokich,
- sprzętu do ręcznego wykonywania płytkich wykopów szerokoprzestrzennych,
- żurawi samochodowych,
- betoniarek,
- sprzętu do montażu rur przepustu, 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, wibromłot

## **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 materiałów**

**4.2.1. Transport kruszywa**

Kamień i kruszywo należy przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi kruszywami i nadmiernym zawilgoceniem. Sposoby zabezpieczania wyrobów kamiennych podczas transportu powinny odpowiadać BN-67/6747-14.

**4.2.2. Transport cementu**

Transport cementu powinien być zgodny z BN-88/6731-08.

Przewóz cementu powinien odbywać się dostosowanymi do tego celu środkami transportu w warunkach zabezpieczających go przed opadami atmosferycznymi, zawilgoceniem, uszkodzeniem opakowania i zanieczyszczeniem.

**4.2.3. Transport mieszanki betonowej**

Transport mieszanki betonowej powinien odbywać się zgodnie z normą PN-B-06250.

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

**4.2.4. Transport prefabrykatów**

Transport zewnętrzny

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 0,75 R (W).

**4.2.5. 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 zasady wykonania robót**

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

**5.2. Roboty przygotowawcze**

Wykonawca zobowiązany jest do przygotowania terenu budowy w zakresie:

- odwodnienia terenu budowy w zakresie i formie uzgodnionej z Inżynierem,
- regulacji ciekłu na odcinku posadowienia przepustu według dokumentacji projektowej lub ST,
- czasowego przełożenia koryta ciekłu do czasu wybudowania przepustu wg dokumentacji projektowej, ST lub wskazówek Inżyniera.

**5.3. Roboty ziemne**

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być zgodna z ST D-02.01.01 „Wykonywanie wykopów”.

Ściany wykopów winny być zabezpieczone na czas robót wg dokumentacji projektowej, ST i zaleceń Inżyniera. W szczególności zabezpieczenie może polegać na:

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

Do podparcia lub rozparcia ścian wykopów 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 zagłębienia 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 powodującym spulchnienia gruntu.

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

**5.4. Ławy fundamentowe pod przepustami**

Ławy fundamentowe powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i ST.

Dopuszczalne odchyłki dla ław fundamentowych przepustów wynoszą:

- a) różnice wymiarów ławy fundamentowej w planie:  
± 5 cm dla przepustów,

b) różnice rzędnych wierzchu ławy:

$\pm 2$  cm dla przepustów.

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

#### **5.5. Montaż przepustu z rur żelbetonowych $\varnothing 60$ cm i $80$ cm.**

Montaż i łączenie rur żelbetonowych  $\varnothing 60$  cm i  $\varnothing 80$  cm powinno być realizowane zgodnie z dokumentacją projektową przy przestrzeganiu wymagań; dostarczone elementy powinny być sprawdzone pod względem atestów kontroli jakości, spełnienia tolerancji wymiarowych oraz braku uszkodzeń lub defektów widocznych dyskwalifikujących i umożliwiających montaż. Odrzucone prefabrykaty nie mogą być montowane.

Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić technologię montażu, przeprowadzić odpowiedni instruktaż, skontrolować sprawność sprzętu montażowego.

Izolację rur wykonać poprzez dwukrotne smarowanie lepikiem asfaltowym na gorąco. Styki izolować papą oraz wokół rur wykonać w-wę izolacji z gliny o grubości warstwy 10 cm.

#### **5.6. Zasyпка 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.

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 rury betonowe, gdzie występują największe naciski wywierane przez konstrukcję na podłoże.

Następnie zasyпkę wykonuje się 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. Każda warstwa powinna być zagęszczana. Wskaźnik zagęszczenia powinien być określony w SST.

W przypadku stosowania sprzętu mechanicznego do zagęszczania zasyпки, należy dbać o nie uszkodzenie rur PEHD. 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.

Przy wykonywaniu zasyпки wokół przepustów, w celu utrzymania właściwego kształtu przekroju i uniknięcia przemieszczenia się przepustu na boki lub ku górze, zaleca się rozpocząć zasyпkę przykrywając warstwą gruntu przepust od góry do dołu na obydwu końcach.

Zasyпка wokół przepustu na odległość około 20 cm od jego powierzchni zewnętrznej powinna być wykonana z grysłu jednofrakcyjnego o średnicy ziarn do 4 mm, odpowiadającego wymaganiom PN-B-11112.

Pozostałą zasyпkę wykonuje się z materiału używanego zazwyczaj do budowy nasypów według zaleceń podanych w PN-S-02205.

Powierzchnia zasyпки obejmuje zwykle strefę o szerokości trzykrotnie większej od rozpiętości lub średnicy przepustu, po obu jego stronach.

Po wykonaniu nad kluczem przepustu warstwy zasyпки o grubości 60 cm lub równej 1/6 jego rozpiętości, zagęszczanie można dalej prowadzić według SST D-02.03.01 „Wykonanie nasypów”. Podczas zagęszczania zasyпки należy stale kontrolować wymiary wewnętrzne przepustu. Kontrolę taką wykonuje się systemem pomiarowym w pionie i poziomie, w wielu punktach przekroju poprzecznego. Nie dopuszcza się przemieszczeń większych niż 1% w dowolnym kierunku od pierwotnego kształtu.

#### **5.7. Studnia rewizyjna przy przepuście w km 0+987**

Na połączeniu istniejącego przepustu drogowego oraz przepustu pod nasypem kolejowym projektuje się studnię o wymiarach 1,14x1,52m murowaną z bloczków betonowych 24 x 24 x 14 cm posadowioną na płycie dennej żelbetowej gr. 25cm z betonu C16/20 i ławie żwirowej gr. 10 cm z pokrywą żelbetową z otworem 625mm pod właz żeliwny.

#### **5.8. Ścianka czołowa na zakończeniu przepustu o świetle $\varnothing 80$ cm w km 0+502,00**

Po przedłużeniu przepustu nową ściankę czołową należy wykonać z projektem technicznym. Ściankę należy wykonać z betonu C25/30. Ścianki pionowe oparte są bezpośrednio na fundamencie betonowym o szerokości 0,40m i wysokości 0,60m wykonanym z betonu niezbrojonego C25/30.

Elementy betonowe ścianek czołowych, fundamentów itp. powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową lub SST oraz powinny odpowiadać wymaganiom:

- PN-S-10040 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Wymagania i badania.
- PN-B-06250 w zakresie wytrzymałości, nasiąkliwości i odporności na działanie mrozu,
- PN-B-06251 i PN-B-06250 w zakresie składu betonu, mieszania, zagęszczania, dojrzewania, pielęgnacji i transportu,

Deskowanie powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-06251, zapewniając 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 wykluczało wyciek zaprawy z mieszanki betonowej. Termin rozbiórki deskowania powinien być zgodny z wymaganiami PN-B-06251. Skład mieszanki betonowej powinien, przy najmniejszej ilości wody, zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczenia przez wibrowanie. Wartość stosunku wodno-cementowego W/C nie powinna być większa niż 0,5. Konsystencja mieszanki nie powinna być rzadsza od plastycznej. Wszystkie składniki mieszanki zaleca się dozować wagowo, a mieszanie zaleca się wykonywać w wężach betoniarskich. Dowóz betonu na budowę należy wykonywać specjalistycznymi samochodami. Mieszankę betonową zaleca się układać warstwami o grubości do 40 cm bezpośrednio z pojemnika, rurociągu pompy lub za pośrednictwem rynny i zagęszczać wibratorami węgłnymi. Po zakończeniu betonowania, przy temperaturze otoczenia wyższej od +5°C, należy prowadzić pielęgnację wilgotnościową co najmniej przez 7 dni. Woda do polewania betonu powinna spełniać wymagania PN-B-32250. W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami.

Deskowania nieimpregnowane przed wypełnieniem ich mieszanką betonową powinny być obficie zlewane wodą.

## **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/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 Badania w czasie robót**

#### **6.3.1. Kontrola robót przygotowawczych i wykopów**

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

#### **6.3.2. Kontrola wykonania podłoża pod przepust**

W czasie przygotowania podłoża pod przepust należy zbadać:

- 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 wg BN-77/8931 -12.

#### **6.3.3. Kontrola wykonania robót betonowych**

W czasie wykonywania robót należy przeprowadzać kontrolę składników betonu, mieszanki betonowej i wykonanego betonu.

#### **6.3.4. Kontrola montażu przepustu z rur betonowych**

Kontrola montażu przepustu powinna uwzględniać sprawdzenie:

- prawidłowości montażu rury,
- prawidłowości posadowienia przepustu na podłożu lub podsypce, w przypadku przeniesienia przepustu z miejsca montażu znajdującego się poza miejscem ostatecznej lokalizacji przepustu.

#### **6.3.5. Kontrola wykonania zasypki przepustu**

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

- 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.

**6.4** Materiały przeznaczone do wbudowania, pomimo posiadania odpowiednich atestów oraz świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym i mostowym, każdorazowo przed wbudowaniem muszą uzyskać akceptację Inżyniera/Kierownika projektu. Akceptacja partii materiałów do wbudowania polega na wizualnej ocenie stanu materiałów dokonanej przez Inżyniera/Kierownika projektu oraz udokumentowaniu jej wpisem do dziennika budowy.

Badania niepełne obejmują sprawdzenie wyglądu zewnętrznego, kształtu i wymiarów elementów przepustu PEHD.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

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

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiaru jest:

- m<sup>3</sup> [metr sześcienny] wykonanej ławy żwirowej pod przepust
- mb [metr bieżący] ułożenia przepustu z rur żelbetonowych  $\varnothing$  60 cm i  $\varnothing$  80 cm w gotowym wykopie
- m<sup>3</sup> [metr sześcienny] wykonania ścianki czołowej przepustu  $\varnothing$  80 cm na mokro z betonu C 25/30 w szalunku na gotowej ławie betonowej oraz z wykonaniem izolacji.
- m<sup>2</sup> [metr kwadratowy] wykonania podłoża z materiałów sypkich o grubości warstwy 10 cm – pod studnię rewizyjną.
- szt. [sztuka] wykonania studni rewizyjnej murowanej z bloczków betonowych M-4 w gotowym wykopie z płytą denną żelbetową grubości 25 cm z betonu C16/20 oraz płytą pokrywową żelbetową z otworem pod właz żeliwny typu lekkiego  
- wymiar studni 1,14 m x 1,52 m.

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego stanu, zakresu robót oraz obliczeniu rzeczywistych ilości wbudowanych materiałów.

Obmiar robót obejmuje roboty objęte Umową oraz dodatkowe i nieprzewidziane, których potrzebę wykonania uzgodniono w trakcie trwania robót pomiędzy Wykonawcą a Inżynierem projektu.

Obmiaru dokonuje Wykonawca w sposób określony w Umowie.

Sporządzony obmiar Wykonawca uzgadnia z Inżynierem/Kierownikiem projektu w trybie ustalonym w umowie.

Wyniki obmiaru uwidocznione są w księdze obmiaru i należy je porównać z dokumentacją w celu określenia różnic w ilościach robót.

## **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 Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowaniem tolerancji wg pkt 6, dały wyniki pozytywne.

### **8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie wykopu,
- wykonanie ław fundamentowych,
- wykonanie deskowania,
- wykonanie ułożenia rur żelbetonowych
- wykonanie zasypki rur wraz z badaniem zagęszczenia,
- wykonanie zbrojenia.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

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

## 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m kompletnego przepustu z rur żelbetonowych obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- wykonanie wykopu zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej wraz z odwodnieniem,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- wykonanie ławy żwirowej pod przepust i pod studnię rewizyjną,
- wykonanie ławy betonowej,
- montaż przepustu,
- zasypkę przepustu, wykonaną zgodnie z instrukcją, z zagęszczeniem warstwami,
- wykonanie szalunków do ścianek czołowych przepustu,
- wykonanie ścianek czołowych z betonu,
- wykonanie izolacji,
- wykonanie płyty pokrywowej żelbetowej wraz z włazem żeliwnym typu lekkiego
- demontaż i wywóz szalunków,
- budowę kompletnej studni rewizyjnej,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w instrukcji producenta.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

1. PN-EN 1992-1-1:2008+Ap1:2010 Eurokod 2 Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1- : Reguły ogólne i reguły dla budynków.
2. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881), ze zmianą z dnia 21 maja 2010 r. (Dz.U. z 2010 r. Nr 114, poz. 760).
3. PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
4. PN-ISO 6935-1:1998+Ak:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie.
5. PN-ISO 6935-2:1998+Ak:1998+Ap1:1999 Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane.
6. PN-H-84023-06:1989+Az1 :1996 Stal określonego zastosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.
7. PN-H-93215:1982 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.
8. PN-EN 10080:2007 Stal do zbrojenia betonu. Spawalna stal zbrojeniowa. Postanowienia ogólne.
9. PN-EN 13670:2010 Wykonywanie konstrukcji betonowych.
10. PN-EN ISO/IEC 17050-1:2010 Ocena zgodności. Deklaracja zgodności składana przez dostawcę. Część 1: Wymagania ogólne.
11. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, nr A6/2012 „Zbrojenie konstrukcji żelbetowych”, Wydawnictwo ITB, Warszawa 2012.
12. PN-EN 12620:13-08E Kruszywa do betonu
13. PN-EN 13055-1:2003/AC:2004 Kruszywa lekkie Część 1: Kruszywa lekkie do betonu, zaprawy i rzadkiej zaprawy.
14. PN-B-06250 Beton zwykły
15. PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
16. PN-B-11104 Materiały kamienne. Brukowiec
17. PN-B-11111 Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
18. PN-B-11113 Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek