

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**D-03.02.01.**

## **KANALIZACJA DESZCZOWA**

### **1. Wstęp**

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

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podczas remontu drogi krajowej:

**Przebudowa drogi gminnej niepublicznej na odcinku od drogi wojewódzkiej Nr 986 Tuszyna-Wiśniowa (ul.Kolejowa) w m.Ropczyce do drogi krajowej Nr 94 Zgorzelec-Korczowa w m.Brzezówka w lokalizacji od km 0+000 do km 1+024 oraz od km 1+031 do km 2+307 wraz z remontem dróg dojazdowych zapewniających skomunikowanie terenów przyległych**

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

STWiORB jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem kanalizacji:

- wykonanie części przelotowej przykanalika z rur o średnicy 200mm z tworzyw sztucznych SN 8 kN/m<sup>2</sup> wraz z wykonaniem podłoża z kruszywa kamiennego i zasypki,
- wykonanie części przelotowej kanału odwodnienia z rur o średnicy 400 mm z tworzyw sztucznych SN 8 kN/m<sup>2</sup> wraz z wykonaniem podłoża z kruszywa kamiennego i zasypki,
- wykonanie studzienek ściekowych ulicznych betonowych o średnicy 500mm z wpustami żeliwnymi 650x450mm z osadnikiem bez syfonu
- wykonanie studni rewizyjno-połączeniowych z rur betonowych 1500 cm wraz z osprzętem
- wykonanie betonowego wylotu kanału w rowie

#### **1.4. Określenia podstawowe**

1.4.1. Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.

1.4.2. Kanały

1.4.2.1. Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

1.4.2.2. Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków opadowych.

1.4.2.3. Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

1.4.2.4. Kanał zbiorczy - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z co najmniej dwóch kanałów bocznych.

1.4.2.5. Kolektor główny - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów oraz kanałów zbiorczych i odprowadzenia ich do odbiornika.

1.4.2.6. Kanał nieprzełazowy - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej mniejszej niż 1,0 m.

1.4.2.7. Kanał przełazowy - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej równej lub większej niż 1,0 m.

1.4.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci

1.4.3.1. Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

1.4.3.2. Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

1.4.3.3. Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

1.4.3.4. Studzienka kaskadowa (spadowa) - studzienka kanalizacyjna mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niżej położonego kanału odpływowego.

1.4.3.5. Studzienka bezwłazowa - ślepa - studzienka kanalizacyjna przykryta stropem bez otworu włazowego, spełniająca funkcje studzienki połączeniowej.

1.4.3.6. Komora kanalizacyjna - komora rewizyjna na kanale przełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

1.4.3.7. Komora połączeniowa - komora kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

1.4.3.8. Komora spadowa (kaskadowa) - komora mająca pochylnię i zagłębienie dna umożliwiające wytrącenie nadmiaru energii ścieków spływających z wyżej położonego kanału dopływowego.

1.4.3.9. Wylot ścieków - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika.

1.4.3.10. Wpust deszczowy - urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

1.4.4. Elementy studzienek i komór

- 1.4.4.1. Komora robocza - zasadnicza część studzienki lub komory przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spoczniaka.
- 1.4.4.2. Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.
- 1.4.4.3. Płyta przykrycia studzienki lub komory - płyta przykrywająca komorę roboczą.
- 1.4.4.4. Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.
- 1.4.4.5. Kinetą - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.
- 1.4.4.6. Spocznik - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.
- 1.4.5. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

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

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

### **2.2. Rodzaje materiałów**

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót z typowych rur, objętych niniejszą STWiORB, są:

- przykanaliki z rur o średnicy 200mm z tworzyw sztucznych,
- podłoże z kruszywa kamiennego,
- zasypka,
- kanały odwodnienia z rur o średnicy 300mm i 400mm z tworzyw sztucznych,
- studzienki ściekowe uliczne betonowe o średnicy 500mm z wpustami żeliwnymi 650x450mm z osadnikiem bez syfonu,
- kręgi betonowe o średnicy 1500 mm
- pokrywa żelbetowa nastudzienna 1800 mm
- stopnie złazowe stalowe
- właz kanałowy żeliwny typ lekki
- beton C25/30
- stal zbrojeniowa

### **2.3. Przykanaliki**

Przykanaliki powinny być wykonane z rur PCV śr. 200 mm zgodnie z dokumentacją projektową. Rury PCV powinny posiadać aktualną aprobatę techniczną lub odpowiadać wymaganiom polskiej normy PN-EN 13476-2 lub PN-EN 1401-1. Powinny być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

### **2.4. Elementy z tworzyw sztucznych**

Kanały odwodnienia powinien być wykonany z rur z tworzyw sztucznych zgodnie z dokumentacją projektową. Rury powinny posiadać aktualną aprobatę techniczną lub odpowiadać wymaganiom polskiej normy PN-EN 13476-2 lub PN-EN 1401-1. Powinny być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

### **2.5. Podłoże, podsypki, zasypki**

Kruszywo do wykonania podłoża, zasypki i podsypki powinno spełniać wymagania podane poniżej:

- uziarnienie 0/31,5mm dla kruszywa na ławę i 0/2mm dla piasku,
- wskaźnik różnoziarnistości  $U = d_{60}/d_{10} \geq 5$ ,
- współczynnik filtracji  $k \geq 5 \text{ m/d}$ ,
- wskaźnik piaskowy  $SE > 35$ ,
- zawartość części organicznych  $< 2\%$ ,
- zawartość ziaren poniżej 0,075mm  $< 15\%$ ,
- materiał bez zanieczyszczeń obcych (bez wkładek gruntów spoistych).

Górna warstwa podsypki grubości 5cm i zasypka powinna być wykonana z piasku.

Materiał powinien posiadać wymagane prawem dokumenty potwierdzające przydatność materiału do wbudowania. Przedstawione dokumenty powinny być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

### **2.6. Studzienki ściekowe betonowe**

Kształt i wymiary elementów betonowych, powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

Do wykonania prefabrykatów należy stosować beton wg PN-EN 206-1 i PN-B-06250,

- Klasa co najmniej C25/30
- Nasiąkliwość prefabrykatów nie powinna przekraczać 5%.
- Wodoszczelność W 8
- Mrozoodporność F150
- Ścieralność na tarczy Boehmego nie powinna przekraczać 3,5 mm.

Powierzchnia prefabrykatów powinna być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Wklęsłość lub wypukłość powierzchni elementów nie powinna przekraczać 3 mm.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów prefabrykatów:

- na długości  $\pm 10$  mm,
- na wysokości i szerokość  $\pm 3$  mm.

Prefabrykaty betonowe powinny być składowane w pozycji wbudowania, na podłożu utwardzonym i dobrze odwodnionym.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe:

na długości  $\pm 5$  mm, na szerokości  $\pm 3$  mm, na grubości  $\pm 2$  mm.

### **3. SPRZĘT**

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

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

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

Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- sprzęt specjalistyczny do wykonania przewiertu pod koroną drogi,
- koparek,
- odpowiedniego sprzętu do cięcia rur z tworzywa sztucznego
- sprzętu do zagęszczania: ubijaki ręczne i mechaniczne, zagęszczarki płytowe,
- piły tarczowe,
- młoty pneumatyczne,
- sprężarki powietrza,
- dźwigi samochodowe,
- zagęszczarki wibracyjne,
- betoniarki,
- oraz inny sprzęt pomocniczy

### **4. TRANSPORT**

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

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

#### **4.2. Transport materiałów**

Transport materiałów do budowy kanalizacji powinien być zgodny aprobatą i zaleceniami producenta.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

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

#### **5.2. Roboty przygotowawcze**

Wykonawca zobowiązany jest do przygotowania terenu budowy w zakresie:

- wytyczenia osi rur kanalizacji oraz krawędzi wykopu,
- innych robót podanych w dokumentacji projektowej i STWiORB.

#### **5.3. Wykop i przekopy**

Sposób wykonywania robót ziemnych powinien być dostosowany do wielkości rur, głębokości wykopu, ukształtowania terenu i rodzaju gruntu.

Wykop należy wykonywać w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić do wykonywania robót.

#### **5.4. Podłoże**

Podsypka powinna być wykonana zgodnie z dokumentacją projektową z piasku o cechach zgodnych z pkt. 2.5.

Dopuszczalne odchyłki dla podsypki wynoszą:

- dla wymiarów w planie 5 cm
- dla rzędnych wierzchu podsypki  $\pm 2$  cm

Wskaźnik zagęszczenia podsypki wykonany zgodnie z BN-77/8931-12 powinien wynosić 0,98.

#### **5.5. Układanie rur**

Układanie rur powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami zawartymi w aprobacie technicznej i PN-EN 1852-1:1999r.

#### **5.6. Zasyпка rur i studzienek**

Zasypkę należy układać jednocześnie z obu stron rury, warstwami o jednakowej grubości z jednoczesnym zagęszczaniem. Wilgotność zasyпки w czasie zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej wg normalnej próby Proctora, metodą I wg PN-B-04481 z tolerancją -20%, +10%.

Wskaźnik zagęszczenia wykonany wg BN-77/8931-12 poszczególnych warstw powinien być zgodny z dokumentacją projektową i powinien wynosić 0,98, przy samej rurze zaś 0,95.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

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

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

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- ew. wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone w pkt 2,
- sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów z tworzyw i prefabrykowanych.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inspektorowi Nadzoru do akceptacji.

### **6.3. Badania w czasie robót**

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów, które należy wykonać w czasie robót podaje tablica 1.

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót

Lp.	Wyszczególnienie robót	Częstotliwość badań	Wartości dopuszczalne
1	Lokalizacja i zgodność granic terenu robót z dokumentacją projektową	1 raz	Wg pktu 5 i dokumentacji projektowej
2	Wykonanie wykopów	Bieżąco	Wg pktu 5
3	Wykonanie podłoża	Bieżąco	Wg pktu 5
4	Ułożenie rur na podsypce, studzienek i innych elementów	Bieżąco	Wg pktu 5
5	Zasyпка	Bieżąco	Wg pktu 5
6	Wykonanie robót wykończeniowych	Ocena ciągła	Wg pktu 5

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

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

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest:

- dla wykonania podsypki żwirowo-piaskowej - 1 m<sup>3</sup>
- dla wykonania płyty dennej - 1 m<sup>3</sup>
- dla wykonania kanału rurowego i przykanalików - 1 mb
- dla wykonania studzienek ściekowych - 1 szt
- dla wykonania studni rewizyjno-połączeniowych i terenowych - 1 kpl
- dla wykonania studni monolitycznej - 1 m<sup>3</sup>
- dla wykonania zbrojenia - 1 kg

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

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

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

Cena wykonania 1 metra [m] kanału i przykanalika obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup, dostarczenie i składowanie potrzebnych materiałów,
- koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,
- roboty ziemne,
- przygotowanie materiałów,
- wykonanie podłoża z kruszywa,
- zamontowanie perforowanej rury drenarskiej w podłożu kanału
- ułożenie elementów kanalizacji,
- wykonanie próby szczelności,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej,

Cena wykonania 1 sztuki/kompletu [szt/kpl.] studzienki kanalizacyjnej ulicznej obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup, dostarczenie i składowanie potrzebnych materiałów,
- koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,
- przygotowanie materiałów,

- montaż elementów,
- montaż osadnika,
- wykonanie obsybki i zasypki wraz z zagęszczeniem,
- roboty wykończeniowe,
- wykonanie izolacji
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej
- uporządkowanie terenu,

Cena wykonania 1 metra sześciennego [m<sup>3</sup>] podsypki, płyty dennej i studni monolitycznej obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup, dostarczenie i składowanie potrzebnych materiałów,
- koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,
- roboty ziemne,
- przygotowanie materiałów,
- wykonanie deskowania i stemplowania
- rozłożenie materiałów wraz z zagęszczeniem,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej,

Cena wykonania 1 kg zbrojenia [kg] obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup, dostarczenie i składowanie potrzebnych materiałów,
- koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,
- przygotowanie prętów zbrojeniowych ,
- zamontowanie zbrojenia w szalunku,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej,

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy.**

- |                      |   |
|----------------------|---|
| 1. PN-B-04481        | Grunty budowlane. Badania próbek i gruntu   |
| 2. PN-B-11111        | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.  |
| 3. PN-B-11113        | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek .   |
| 4. BN-77/8931-12     |   |
| 5. PN-EN 1852-1:1999 | Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych -- Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwadniania i kanalizacji -- Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu  |
| 6. PN-EN 1916        | Rury i kształtki z betonu niezbrojonego, betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe   |
| 7. PN-EN 13476-2     | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastifikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) -- Część 2: Specyfikacje rur i kształtek o gładkich powierzchniach wewnętrznych i zewnętrznych oraz systemu, typ A |
| 8. PN-EN 1401-1      | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Nieplastifikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) -- Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu   |
| 9. PN/B 06250        | Beton zwykły  |
| 10. PN-EN 206-1      | Beton - Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność   |