

**USŁUGI PROJEKTOWE**

**KRZYSZTOF PYLIŃSKI**

11-041 Olsztyn ul.Żurawia 26/19 tel.695199866

---

***SPECYFIKACJA TECHNICZNA***  
**BRANŻA SANITARNA**

Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne CPV-45111200-0

Roboty budowlane w zakresie budowy kanalizacji CPV-45231300-8

**Przebudowa odcinka drogi na działce o numerze ewidencyjnym 406/70  
obręb Kieźliny z budową kanalizacji deszczowej**

**Projektant:** tech. Janusz Wojciechowicz

Data: grudzień 2020

# **SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE BRANŻA SANITARNA**

## **SPIS TREŚCI**

SST nr S.01- Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę  
i roboty ziemne CPV-45111200-0..... str.2.

SST nr S.02- Roboty budowlane w zakresie budowy kanalizacji  
CPV-45231300-8.....str.8

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## S.01

Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę  
i roboty ziemne CPV-45231000-0

## SPIS TREŚCI

1. Część ogólna.....	str.3.
2. Materiały.....	str.4.
3. Sprzęt.....	str.4.
4. Transport.....	str.4.
5. Wykonanie robót.....	str.4.
6. Kontrola jakości robót.....	str.5.
7. Przedmiar i obmiar robót.....	str.6.
8. Odbiór robót.....	str.6.
9. Rozliczenie robót.....	str.6.
10.Dokumenty odniesienia.....	str.7.

## **1.0. CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego**

Budowa ulicy Romana Domagały w Kieźlinach.

Budowa kanalizacji deszczowej. CPV-45231000-0

### **1.2. Przedmiot i zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) dotyczą zasad prowadzenia i odbioru robót ziemnych związanych z wykonaniem:

Budowy kanalizacji deszczowej

### **1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych**

Robotami tymczasowymi przy pracach ziemnych jest odwodnienie wykopów na czas montażu rurociągów w przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych względnie opadowych.

Do prac towarzyszących należy zaliczyć między innymi geodezyjne wytyczenie tras wykopów.

### **1.4. Informacje ogólne**

Informacje ogólne o terenie budowy, organizacji robót, zabezpieczenia interesów osób trzecich, ochrony środowiska, warunków bezpieczeństwa i higieny pracy, warunków dotyczących organizacji ruchu, itp. podano w OST „Wymagania ogólne” pkt.1.4.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru oraz ze sztuką budowlaną. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne” pkt.1.5.

### **1.6. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe przyjęte w niniejszej SST są zgodne z określeniami przyjętymi w OST „Wymagania ogólne” pkt.1.6.

- Głębokość wykopu – różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych w osi wykopu
- Wykop płytki – wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1m
- Wykop średni – wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3m
- Wykop głęboki – wykop, którego głębokość przekracza 3m
- Odkład – miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy rurociągów
- Wskaźnik zagęszczenia gruntu – wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:  
$$I_s = p_d : p_{ds}$$
, gdzie:  
 $p_d$  – gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, zgodnie z BN-77/8931-12, (Mg/m<sup>3</sup>)  
 $p_{ds}$  – maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, zgodnie z PN-B-04481:1988, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych (Mg/m<sup>3</sup>)
- Wskaźnik różnoziarnistości – wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona w wzoru :  $U = d_{60} : d_{10}$  , gdzie:  
 $d_{60}$  – średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu (mm)  
 $d_{10}$  – średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu (mm)
- Wskaźnik odkształcenia gruntu – wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:  
 $I_o = E_2 : E_1$  , gdzie:  
 $E_1$  – moduł odkształcenia gruntu oznaczony w pierwszym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998  
 $E_2$  – moduł odkształcenia gruntu oznaczony w powtórnym obciążeniu warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998

## **2.0. MATERIAŁY**

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

Nie dotyczy

## **2.2. Zasady wykorzystania gruntów**

Grunty nieprzydatne do zasyпки wykopów powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Zamawiającego, o ile nie określono tego inaczej w kontrakcie. Inżynier może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

## **3.0. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST „Wymagania ogólne” pkt.3.

### **3.2. Sprzęt do robót ziemnych**

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

- odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, koparki na podwoziu kołowym itp.)
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.)
- sprzętu zagęszczającego (ubijaki, płyty wibracyjne itp.)

## **4.0. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST „Wymagania ogólne” pkt.4

### **4.2 Transport gruntów**

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dopasowany do rodzaju gruntu (materiału), jego objętości, sposobu odspajania i załadunku oraz do odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inżyniera.

## **5.0. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt.5

### **5.2. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przede wszystkim:

- zapoznać się dokładnie z dokumentacją techniczną oraz powiadomić zainteresowane instytucje (ZE, ZG, PWiK, MPEC itp.), których uzbrojenie występuje w rejonie prowadzenia robót
- dokonać wytyczenia trasy osi przewodu i trwale oznaczyć ją w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków światek oraz kołków krawędziowych. W granicach terenu budowy powinny

zostać założone: co najmniej jeden stały punkt niwelacyjny o rzędnej podanej w dokumentacji technicznej, oraz dwa punkty stałe umożliwiające jednoznaczne określenie punktu początkowego przewodu. W przypadku niedostatecznej ilości punktów stałych Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaze Inżynierowi.

### **5.3. Wykopy**

Wykopy pod rurociągi należy wykonać jako otwarte:

- nie umocnione o głębokości do 1.0m
- obudowane o ścianach pionowych zgodnie z PN-B10736:1999

Z uwagi na istniejące uzbrojenie część wykopów należy wykonywać ręcznie, z zachowaniem szczególnej ostrożności, licząc się z możliwością wystąpienia uzbrojenia nie wykazanego na mapach sytuacyjno-wysokościowych lub jego wystąpienia na innej głębokości niż podano w dokumentacji technicznej (na profilach podłużnych).

Wydobyty grunt z wykopów powinien być składowany obok wykopu, w odległości 1.0m od krawędzi wykopu. Nadmiar gruntu powinien być ładowany na środki transportu i wywieziony przez Wykonawcę w miejsce uzgodnione z Inżynierem.

W miarę pogłębiania wykopu, o głębokości powyżej 1.0m należy jego ściany umocnić balami drewnianymi lub wypraskami stalowymi, obudowa powinna wystawać około 15cm ponad teren.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji technicznej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 20cm.

Zdjęcie pozostawionej warstwy 20cm gruntu należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej 20m.

### **5.4. Odwodnienie wykopów**

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych.

Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem.

Jeżeli, wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu.

O ile w dokumentacji projektowej nie zawarto innego wymagania spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoistych. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odpajania gruntów oraz terminów wykonania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych. Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

Odprowadzenie wód do istniejących urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

## **6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt.6.

## **6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych**

### **6.2.1. Sprawdzenie odwodnienia**

Sprawdzenie odwodnienia wykopu polega na kontroli zgodności z wymaganiami specyfikacji określonymi w pkt.5 oraz dokumentacją projektową.

Szczególną uwagę zwrócić na właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych i wsiąków wodnych.

### **6.2.2. Sprawdzenie jakości wykonania robót**

Czynności wchodzące w zakres jakości wykonania robót określono w OST.

## **6.3. Zagęszczenie gruntów**

Wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z BN-77/8931-12 powinien być zgodny z założonym dla odpowiedniej kategorii ruchu. W przypadku gruntów dla których nie można określić wskaźnika zagęszczenia należy określić wskaźnik odkształcenia  $I_o$ , zgodnie z normą PN-S-02205:1998.

## **6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami**

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w punktach 5 i 6 specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.

## **7.0. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt.7.

### **7.2. Obmiar robót ziemnych**

Jednostką obmiarową jest:

- wywóz gruzu i ziemi z wykopu – m<sup>3</sup>
- wykopy i zasypka – m<sup>3</sup>
- umocnienie ścian wykopów – m<sup>2</sup>

## **8.0. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt.8.

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania potwierdzają, że wykonane są z zachowaniem określonych tolerancji.

## **9.0. ROZLICZENIE ROBÓT**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST „Wymagania ogólne” pkt.9.

### **9.2 Zasady rozliczenia i płatności**

Rozliczenie robót ziemnych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót potwierdzonych przez Zamawiającego lub
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót

Ceny jednostkowe wykonania robót lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty ziemne uwzględniają:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi
- przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót
- wykonanie robót ziemnych z odwiezieniem nadmiaru uropku na odległość do 10km, w miejsce wskazane przez inwestora
- umocnienie ścian wykopów balami drewnianymi lub wypraskami stalowymi wraz z rozbiórką
- zasypka wykopu wraz z zagęszczeniem w trakcie zasypki
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót
- utrzymanie w należytej czystości jezdni i chodników przylegających do terenu robót

### **9.3. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania robót obejmuje:

#### **9.3.1. Dla wykopów liniowych wykonywanych ręcznie**

- wyznaczenie osi i krawędzi wykopu
- odspajanie gruntu w wykopie narzędziami ręcznymi
- wydobywanie gruntu na pobocze wyrzutem łopatami
- wyrównanie dna i ścian wykopu
- sprawdzenie wymiarów wykopu i rzędnych dna
- załadunek gruntu na samochody lub przyczepy
- oczyszczenie jezdni i chodnika wzdłuż krawędzi wykopu

#### **9.3.2. Dla wykopów liniowych wykonywanych koparką:**

- wyznaczenie osi i krawędzi wykopu
- odspajanie i załadunek gruntu koparką na samochody lub przyczepy
- zmiana stanowiska koparki w miarę postępu robót
- wywóz nadmiaru urobku na odległość do 10km
- ręczne wyrównanie dna i ścian wykopu
- sprawdzenie wymiarów wykopu i rzędnych dna
- oczyszczenie jezdni i chodnika wzdłuż krawędzi wykopu

#### **9.3.3. Dla umocnienia ścian wykopów liniowych:**

- doniesienie z odległości 80m i przygotowanie elementów obudowy z dopasowaniem do potrzebnych wymiarów
- wyrównanie ścian wykopów
- obudowa ścian balami drewnianymi lub wypraskami stalowymi wraz z rozparciem stemplami
- rozbiórka szalowania i rozpór z wydobywaniem materiałów na pobocze wykopu
- odniesienie materiałów na odległość do 80m wraz z posegregowaniem i oczyszczeniem

#### **9.3.4. Dla zasypki wykopów liniowych:**

- dowóz materiałów wraz ze złożeniem wzdłuż wykopu
- zrzucenie materiałów na dno wykopu
- rozścielenie i ubicie zasypki warstwami o grubości 20cm
- sprawdzenie stopnia zagęszczenia zasypki
- oczyszczenie i uporządkowanie terenu

## **10.0. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **10.1. Dokumentacja**

Dokumentację robót ziemnych stanowią:

- Projekt budowy ulicy Romana Domagały w Kieźlinach – opracowane zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, dla przedmiotu zamówienia dla którego wymagane jest pozwolenie na budowę (Dz.U.z 2003r.Nr120, poz 1133)
- Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) wykonania i odbioru robót budowlanych, sporządzona zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r.- jak wyżej, (Dz.U.z 2004r. Nr202, poz2072)

### **10.2. Normy**

- PN-B-02480:1986 Grunty budowlane. Określenia. Symbole – Podział i opis gruntów
- PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Określenia. Symbole – Podział i opis gruntów. Badania próbek
- PN-B-04493:1960 Grunty budowlane. Oznaczenia kapilarności biernej.
- PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- BN-77/8931-12 Oznaczenia wskaźnika zagęszczania gruntu
- PN-B 10736: 1999 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.





# **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## **S.02**

### **Roboty budowlane w zakresie budowy kanalizacji CPV-45231300-8**

#### **SPIS TREŚCI**

1. Część ogólna.....	str.9.
2. Materiały.....	str.9
3. Sprzęt.....	str.11
4. Transport.....	str.11
5. Wykonanie robót.....	str.11
6. Kontrola jakości robót.....	str.12
7. Przedmiar i obmiar robót.....	str.13
8. Odbiór robót.....	str.13
9. Rozliczenie robót.....	str.13
10. Dokumenty odniesienia.....	str.14

## **1.0.CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego**

Budowa ulicy Romana Domagały w Kieźlinach.

Kanalizacja deszczowa. CPV-45231300-8

### **1.2. Przedmiot i zakres robót objętych SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji deszczowej. Długość łączna kanalizacji deszczowej 350,0 m..

### **1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych**

Robotami tymczasowymi przy budowie kanalizacji deszczowej są: roboty obejmujące wykopy, umocnienie ścian wykopów, odwodnienie wykopów na czas budowy rurociągów w przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych względnie opadowych, wykonanie podłoża, zasypianie wykopów wraz z zagęszczeniem obsypki i zasyпки.

Do prac towarzyszących należy zaliczyć między innymi geodezyjną inwentaryzację powykonawczą.

### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru oraz ze sztuką budowlaną.

### **1.5. Określenia podstawowe**

- Przewód kanalizacyjny – rurociąg służący do bezciśnieniowego transportu ścieków lub wód deszczowych
- Studzienka kanalizacyjna rewizyjna – obiekt inżynierski występujący na sieci kanalizacyjnej przeznaczony do kontroli stanu kanału i wykonania prac eksploatacyjnych mających na celu utrzymanie prawidłowego przepływu
- Separator lamelowy wraz z osadnikiem – urządzenia przeznaczone do uspokojenia przepływu wody opadowej, jej podczyszczenie mechaniczne oraz przeznaczone do oddzielania związków ropopochodnych
- Wpust deszczowy – urządzenie do odbioru wód opadowych spływających z powierzchni terenu do kanału

## **2.0. MATERIAŁY**

Wszystkie stosowane materiały do budowy kanalizacji deszczowej powinny mieć:

- Oznakowanie znakiem CE lub deklaracją zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta lub oznakowanie znakiem budowlanym.
- Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i Specyfikacji. Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o proponowanych źródłach otrzymania materiałów przed ich dostawą
- Jeżeli projekt lub SST przewidują możliwość wariantowego wyboru rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o swoim wyborze. W przypadku nie zaakceptowania materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji materiał z innego źródła
- Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inżyniera. Każdy rodzaj robót, w których znajdują się nie zaakceptowane materiały Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zapłaceniem za wykonaną pracę.

### **2.1. Rodzaje materiałów**

2.1.1. Rury kanałowe PVC jednorodne lite gładkie SN8 kielichowe łączone na wcisk z uszczelką gumową

2.1.2 Studzienki kanalizacyjne

- połączeniowe wg KB4-4.12.1(6)
- przelotowe wg KB4-4.12.1(7)
- studzienki uliczne ściekowe wg KB4-8.3.1.10

#### 2.1.2.1. Komora robocza

Studnie kanalizacyjne wykonane w oparciu o normę PN-EN 1917:2004.

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być wykonana z kręgów betonowych o średnicy 1200 mm – kanalizacja deszczowa oraz rurą rurą trzonową z PVC-U dn400 oraz z polipropylenu dn400 – kanalizacja sanitarna

#### 2.1.2.2. Komin włazowy

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 800 mm odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08[20]

#### 2.1.2.3. Dno studzienki

Dno studzienki wykonuje się jako monolit z betonu hydrotechnicznego o właściwościach podanych w pkt 2.2.1

#### 2.1.2.4. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe należy wykonywać jako żeliwno-betonowe odpowiadające wymaganiom PN-H- 74051-02[11] klasy D-400 – kanalizacja deszczowa oraz z żeliwa sferoidalnego – kanalizacja sanitarna

#### 2.1.2.5. Stopnie żłazowe

Stopnie żłazowe żeliwne w kolorze żółtym, montowane w rozstawie pionowym 250mm odpowiadające wymaganiom PN-H-74086[14]

#### 2.1.2.6. Zwieńczenie studzienek przy pomocy:

- pokrywy odciążającej, stanowiącej monolityczny odlew z betonu samozageszczalnego,.

Do regulacji wysokości studni służą betonowe pierścienie regulacyjne o wysokościach 60,80,100mm.

#### 2.1.3. Studzienki ściekowe

2.1.3.1. Komorę roboczą studzienki ściekowej wykonać jako monolityczną z elementów betonowych dn500

2.1.3.2. Osadnik o wysokości 1,0 metra z rur j.w.

#### 2.1.3.3. Wpust uliczny

Wpust uliczny z żeliwa klasy D-400 krwężnikowy

#### 2.1.4. Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z tłucznia, pospółki lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosowanych norm, np. PN-B-06712[7], PN-B-11111[3], PN-B-11112[4]

#### 2.1.5. Beton

Beton hydrotechniczny B-15 i B-20 powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-07[17].

#### 2.1.6. Zaprawa cementowa.

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-1450[7]

#### 2.1.7. Separator lamelowy

Separator lamelowy 10/100 wraz z osadnikiem pojemności 3,5m<sup>3</sup>.

## 2.2. Składowanie materiałów

#### 2.2.1. Rury kanałowe

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno-lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiającą dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

#### 2.2.2. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe i stopnie powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg. klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

#### 2.2.3. Kruszywo

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem z innymi frakcjami kruszyw.

### 3.0. SPRZĘT

Sprzęt do wykonania kanalizacji:

- ubijak ręczny
- samochód skrzyniowy 5
- samochód dostawczy 0,9T
- koparka gąsienicowa poj 0,25 m<sup>3</sup>
- spycharka gąsienicowa
- samochód skrzyniowy 5-10T
- samochód samowyładowczy 5T

### 4.0. TRANSPORT

#### 4.1. Transport rur kanałowych

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem, w pozycji poziomej z zabezpieczeniem przed przesuwaniem.

#### 4.2. Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu a sposób zabezpieczony przed przemieszczeniem i uszkodzeniem.

#### 4.3. Transport mieszanki betonowej

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, jej zanieczyszczenia i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

#### 4.4. Transport kruszyw

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zniszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

#### 4.5 Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08[16]

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca zapewni pełną obsługę geodezyjną budowy przez uprawnionego geodetę, który dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za

pomocą kołków osiowych, kołków światek i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych geodeta wbuduje repery tymczasowe, a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inspektorowi nadzoru. W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą lub opadami atmosferycznymi powinny być zachowane przez Wykonawcę co najmniej następujące warunki:

a) górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad ścielnie przylegający teren

b) powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu

c) w razie konieczności wykonany zostanie ciąg odprowadzający wodę na bezpieczną odległość

### 5.2 Roboty ziemne

Wykopy powinny być wykonane zgodnie z SST nr S.01

### 5.3. Przygotowanie podłoża

Rodzaj podłoża jest zależny od rodzaju gruntu w wykopie. W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych o wytrzymałości powyżej 0.05 Mpa podłożem jest grunt naturalny przy nienaruszonym dnie wykopu, spełniający wymagania normy PN-85/B-10726[12]. W gruntach spoistych należy wykonać podłoże wzmocnione z warstw pospółki lub żwiru

z domieszką piasku grubości 10cm, zgodnie z PN-53/B-06584[9]. W projekcie przewidziano warstwę podsypki z piasku o grubości 10cm zagęszczoną tak aby uzyskać wskaźnik 95%.

## **5.4. Roboty montażowe**

### **5.4.1. Warunki ogólne**

Spadki i głębokość ułożenia przewodów określa dokumentacja. Renowacja wg technologii producenta.

### **5.4.2. Wytyczne wykonania przewodów**

Przewód powinien być tak ułożony na podsypce, aby opierał się na nim wzdłuż całej długości co najmniej na ¼ swego obwodu, symetrycznie do swojej osi. Poszczególne odcinki rur powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno tak, aby rura nie zmieniała położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Uszczelnienia złączy rur kanałowych wykonać za pomocą pierścieni gumowych. Kąt zawarty między osiami kanałów dopływowego i odpływowego-zbiorniczego powinien zawierać się w granicach od 45° do 90°. rury należy układać w temperaturze powyżej 0°C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8°C.

### **5.4.3. Studzienki rewizyjne**

Studnie rewizyjne na kan. deszczowej wykonywać bez profilowania kinety z osadnikiem 0,5m. Studnie z kręgów betonowych dn1200 z płytą nadstudzienną oraz włazami żeliwno-betonowymi klasy D-400. Do regulacji wysokości studni rewizyjnych stosować betonowe pierścienie dystansowe oraz odciążające.

Przejścia przewodów przez ścianki studzienek wykonywać jako szczelne tulejowe.

Studnie rewizyjne na kanalizacji sanitarnej wg instrukcji producenta.

### **5.4.4. Studzienki ściekowe**

Studzienki ściekowe wykonywać z elementów betonowych dn500 z osadnikiem H=1.0m bez syfonu z kratą montowaną na zawiasach klasy D-400. Lokalizacja studzienek wynika z rozwiązania drogowego.

### **5.4.5. Izolacje**

Zewnętrzne powierzchnie ścian studni rewizyjnej i studzienek ściekowych zaizolować masą asfaltową.

### **5.4.6. Separator lamelowy**

Dostawę i montaż separatora winien zapewnić producent.

## **5.5. Obsypka rurociągów**

Materiałem obsypki powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno- i średnioziarnisty wg PN-74/B-02480 [5]. Materiał obsypki powinien być zagęszczony ubijakiem ręcznym po obu stronach przewodu.

Szczególne uwagę należy zwrócić na właściwe wykonanie zagęszczenia podsypki i obsypki rurociągów w celu osiągnięcia stabilnego posadowienia i pożądanego oparcia bocznego

## **5.6. Próby szczelności przewodu**

Przewód powinien być poddany badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału. Próby prowadzić zgodnie z normą PN-16/10. W szczególności należy zwrócić uwagę na:

- odpowiednie przygotowanie odcinka kanału między studzienkami
- należy zamknąć wszelkie odgałęzienia
- przy badaniu na eksfiltrację, zwierciadło wody gruntowej powinno być obniżone o co najmniej 0.5m poniżej dna wykopu
- przy badaniu na eksfiltrację, poziom zwierciadła wody w studziennicy wyżej położonej, powinien mieć rzędną niższą co najmniej o 0.5 m w stosunku do rzędnej terenu w miejscu studzienki niższej
- podczas badania na eksfiltrację – po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzienkach – nie powinno być ubytku wody w studziennicy położonej wyżej w czasie 30 minut
- podczas badania na infiltrację nie powinno być napływu wody do kanału w czasie trwania obserwacji, jak przy badaniu na eksfiltrację

Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika.

## **6.1.Kontrola,pomiary i badania**

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

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu i zapraw i ustalić recepturę.

### **6.1.2.kontrola, pomiary i badania w czasie robót.**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inspektora nadzoru w oparciu o normę BN-83/8836-02[53],PN-81/B-10725[11] i PN-91/B-10728[13]

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1cm
- badania zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu
- badanie odchylenia osi kanału
- sprawdzenie prawidłowości spadku kanału
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów
- sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia przewodów
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu
- sprawdzenie rzędnych posadowienia separatora, studzienek rewizyjnych, ściekowych i pokryw wjazdowych ora krat
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją i zamarznięciem

### **6.1.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania**

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5$  cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 3$  cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm,
- odchylenie kanału rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kanału od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinno przekraczać  $\pm 5$  mm,
- odchylenie spadku ułożonego kanału od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać – 5% projektowanego spadku ( przy zmniejszonym spadku) i + 10% projektowanego spadku ( przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach powinien być nie mniejszy niż 0,97 w ciągach pieszo-jezdnych i 85% w terenie zielonym
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do  $\pm 5$  mm.

## **7.OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest:

- dla rurociągów m ( metr) wykonanej i odebranej kanalizacji
- dla podłoża i obsypki m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) i grubość warstwy w cm

## **8.ODBIÓR ROBÓT**

## 8.1. Odbiór robot zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych i przyłączy,
- wykonane studzienki kanalizacyjne
- wykonany osadnik
- wykonany separator lamelowy
- wykonany wlot betonowy oraz przepust rurowy
- wykonania podsypki i obsypki oraz stanu ich zagęszczenia
- szczelności przewodów
- zasypany zagęszczony wykop

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót

## 8.2. Odbiór techniczny końcowy

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na:

- zbadaniu zgodności stanu faktycznego i inwentaryzacji geodezyjnej z dokumentacją techniczną
- zbadaniu protokołów odbiorów technicznych częściowych.
- Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który łącznie z protokołami odbiorów częściowych, projektem, inwentaryzacją geodezyjną powykonawczą należy przekazać Inwestorowi wraz z wykonaną kanalizacją deszczową.

Konieczne jest wykonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego.

## 9.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą rozliczenia oraz płatności wykonanego i odegranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie

- określonych w dokumentach umownych cen jednostkowych i ilości robót potwierdzonych przez zamawiającego lub
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót

## 9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, przyłączy i studzienek rewizyjnych oraz systemów rozsączających,
- wykonanie izolacji studzienek,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- próba szczelności kanalizacji,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznych

## 10.DOKUMENTY ODNIESIENIA

### 10.1. Dokumentacja

Dokumentację robót stanowią:

- Projekt budowy ulicy Romana Domagały w Kieźlinach – opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, dla przedmiotu zamówienia dla którego wymagane jest pozwolenie na budowę (Dz.U.z 2003r.Nr120, poz 1133)
- Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) wykonania i odbioru robót budowlanych, sporządzona zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r.- jak wyżej, (Dz.U.z 2004r. Nr202, poz2072)



## **10.2. Normy**

- 1.PN-74/C-89200. Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary
- 2.PN-92/B-10735. Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- 3.PN-91/B-10729. Studzienki kanalizacyjne.
- 4.BN-83/8836-02. Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze
- 5.PN-85/C-89205. Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
- 6.PN-81/C-89203. Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
- 7.ISO 4435:1991. Rury i łączniki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu do instalacji odwadniających i kanalizacyjnych podziemnych. Wymagania.
- 8.DIN 19534:1992. Rury i kształtki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PVC-U) z kielichem do połączenia za pomocą elastycznego pierścienia uszczelniającego do kanalizacji podziemnej. Wymiary.
- 9.DIN 19534:1992. Rury i kształtki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PVC-U) z kielichem do połączenia za pomocą elastycznego pierścienia uszczelniającego do kanalizacji podziemnej. Wymagania techniczne dostawy.
- 10.PN-B-10736:1999 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania

## **10.3. Inne dokumenty**

1. Wytyczne projektowania dróg. Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych. Warszawa 1992
2. Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. PKTSGGiK Warszawa 1994

Opracował: Janusz Wojciechowicz