

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

### **STI 01.00 : INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ**

OBIEKT : OŚRODEK SZKOLNO-WYCHOWAWCZY DLA DZIECI  
NIEWIDOWMYCH W OWIŃSKACH

ADRES : OWIŃSKA PL. PRZEMYSŁAWA 9

## **1.BUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ**

KOD CPV 45231300-8 , 45300000-0

### **SPIS TREŚCI**

1. WSTĘP
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

## **1.0. W S T Ę P**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych budową instalacji kanalizacji deszczowej na terenie działki inwestora.

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

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające budowę kanalizacji sanitarnej zewnętrznej zgodnie z pkt. 1.1. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem n/w robót :

- 1.3.1. Budowa sieci zbiorczej kanalizacji deszczowej z rur PVC o średnicach od 160 mm do 315mm zbierającej wody opadowe z dachów obiektu do systemu magazynująco-rozsączającego.
- 1.3.2. Budowa zbiornika magazynującego wodę deszczową o pojemności  $V_1 = 30\text{m}^3$  z połączonych skrzynek tworzywowych w płaszczu z folii PE
- 1.3.3. Budowa zbiornika rozsączającego wodę deszczową o pojemności  $V_1 = 20\text{m}^3$  z połączonych skrzynek tworzywowych
- 1.3.4. Budowa sieci rozsączającej wodę deszczową po terenie parku z awaryjnym przelewem do istniejącego stawu

### **1.4. Określenia podstawowe**

**Kanalizacja deszczowa** – sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków deszczowych.

**Kanał** – liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

**Przykanalik** - kanał przeznaczony do połączenia budynku z odbiornikiem kanalizacji sanitarnej.

**Studzienka rewizyjna** – komora na kanale przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

**Zbiornik bezodpływowy** – zbiornik podziemny, bezciśnieniowy służący do gromadzenia ścieków

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z dokumentacją projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

## **2.0.MATERIAŁY**

### **2.1.Wymagania ogólne**

Materiały do wykonania robót należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania.

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze.

Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru.

### **2.2.Zastosowane materiały**

#### **2.2.1. Rury kanałowe**

Rury z tworzywa sztucznego zgodne z wymaganiami ISO-4435 pt. Rury i kształtki do sieci kanalizacyjnych z nieplastyfikowanego PVC (PVC-U)

#### **2.2.2. Studzienki kanalizacyjne**

- Studzienka kanalizacyjna włączowa betonowa o średnicy wewnętrznej  $\Phi 1000\text{mm}$  i  $\Phi 1200\text{mm}$  zgodna z normą PN-B-10729: 1999 z włączem żeliwnym typu lekkiego klasy A15 odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-01 i PN-EN 124:2000

### **2.2.3. Kruszywo na podsypkę**

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

### **2.2.4. Składowanie materiałów**

#### **2.2.4.1. 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.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładkach drewnianych. Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

#### **2.2.4.2. Włazy kanałowe**

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

#### **2.2.4.3. Kruszywo**

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

## **3.0. SPRZĘT**

### **3.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca jest zobowiązany do użycia jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

### **3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji**

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

- żurawia budowlanego samochodowego
- koparki przedsiębiernej
- spycharki kołowej lub gąsienicowej
- sprzętu do zagęszczania gruntu
- wciągarek mechanicznych
- beczkowozu
- urządzeń do bezwykopowej renowacji rurociągów podziemnych o średnicach Ø200mm

## **4.0. TRANSPORT**

### **4.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca jest zobowiązany do użycia jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywania robót.

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w ST, wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terenie przewidzianym kontraktem.

### **4.2. Transport rur kanałowych**

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu oraz zabezpieczy wyroby przewożone przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu.

Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładkach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym ( o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu ).

### **4.3. Transport studzienek kanalizacyjnych z tworzywa sztucznego i włązów kanałowych**

Studzienki kanalizacyjne z tworzywa sztucznego oraz włązy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

Włązy typu lekkiego mogą być przewożone luzem;

### **4.4. Transport kruszyw**

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

## **5.0. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru projekt organizacji i harmonogram realizacji robót uwzględniających wszystkie warunki w jakich będzie wykonany remont instalacji kanalizacji deszczowej.

### **5.2. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych , kołków świadków i kołków krawędziowych.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych Wykonawca wbuduje repery tymczasowe ( z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne ), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaż Inspektorowi Nadzoru .

### **5.3. Roboty ziemne**

Wykopy należy wykonać otwarte obudowane. Metody wykonania robót – wykopu (mechanicznie lub ręcznie ) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków.

Szerokość wykopu pod zbiornik bezodpływowy powinna zapewnić minimum 30cm luzu z każdej strony dla przyszłej obsypki.

Wydobyty grunt z wykopu należy składować wzdłuż wykopu, nadwyżka urobku powinna być wywieziona przez Wykonawcę na odkład.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu oraz dalszych 15 - 20cm gruntu na wykonanie podsypki powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych.

Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

#### **5.4. Przygotowanie podłoża**

W gruntach suchych lub nawodnionych ( odwadnianych w trakcie robót ) podłoże należy wykonać z warstw pospółki lub żwiru z piaskiem o grubości warstwy od 15 do 20 cm, nie zawierających kamieni o granulacji ponad 20 mm. Zagęszczenie podłoża powinno być wykonane do uzyskania stopnia zagęszczenia powyżej 90 %.

#### **5.5. Roboty montażowe**

Spadki i głębokość posadowienia zbiornika bezodpływowego i rurociągów powinny spełniać wymagania określone w dokumentacji projektowej.

Najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu tj. do 0,6 do 0,8 m/s.

Spadki te nie mogą być jednak mniejsze :

- dla kanałów o średnicy 150 mm - 0,8 %

Głębokość posadowienia powinna wynosić min 0,8. Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi konieczność odpowiedniego ocieplania kanału.

#### **5.6. Rury kanałowe**

Rury kanałowe montować zgodnie z „Instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów z PVC” – opracowaną przez Producenta np. WAVIN BUK.

Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem po środku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniała położenia do czasu wykonania złącz. Łączenie rur – kielichowe z wykorzystaniem uszczelki gumowej wargowej.

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0°C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż + 5°C.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

### **5.7. Zbiorniki magazynujące ze skrzynek tworzywowych**

Zbiorniki magazynujące wykonać ściśle wg wytycznych producenta systemu.

### **5.8. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie**

Przewody z rur PCV po zmontowaniu i sprawdzeniu szczelności mogą być zasypywane, po uprzednim wykonaniu obsypki o wysokości 30 cm nad wierzch rur.

Obsypkę wykonać materiałem jak w pkt. 2.2.5.4. Obsypkę zagęścić poprzez ubijanie ręczne materiału wokół rury.

Zasypywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm.

Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu.

Wskaźnik zagęszczania powinien wynosić min. 90%.

Do zasypywania wykopów stosować grunt rodzimy z wykopu.

## **6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Wymagania ogólne**

Kontrola związana z wykonaniem kanalizacji sanitarnej powinna być prowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy PN 92/B- 10735.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

### **6.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną przez Inspektora Nadzoru.

W szczególności kontrola powinna obejmować :

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm.
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą
- badanie i pomiar szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego
- badanie odchylenia osi rurociągu
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypki

### **6.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania**

- odchylenie odległości krawędzi wykopu 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 odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać  $\pm 5$  cm
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać  $- 5\%$  projektowanego spadku ( przy zmniejszonym spadku ) i  $+10\%$  projektowanego spadku ( przy zwiększonym spadku )
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określonych w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt. 5.8.
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do  $\pm 5$  mm.

### **7.0. OBMIAR ROBÓT**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres prac wykonanych zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST w jednostkach ustalonych w Przedmiarze Robót.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru w zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru.

Jednostką obmiaru jest :

1 m (metr ) rury dla każdego typu i średnicy kanału.

## **8.0. ODBIÓR ROBÓT**

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

Odbiór robót należy dokonać zgodnie z „ Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych t.II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz „ Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych”.

Przy odbiorze robót powinny być dostarczone następujące dokumenty :

- dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami z uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót
- dokumentacja uzasadniająca uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót
- dziennik budowy
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- protokoły częściowych odbiorów robót zanikających i zakrytych
- protokoły i zaświadczenia z dokonanych prób pomontażowych.
- protokoły pomiarów i badań
- Świadectwa jakości i dopuszczenia do eksploatacji urządzeń i materiałów

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową , ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6.3. dały wyniki pozytywne.

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają :

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych
- wykonanie studzienek kanalizacyjnych
- ułożenie skrzynek tworzywowych
- zasypany zagęszczony wykop

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

## 9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zgodnie z dokumentacją projektową należy wykonać zakres robót wymienionych w pkt.1.3 niniejszej ST.

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót , w oparciu o wyniki protokołów i badań laboratoryjnych.

Cena wykonania kanalizacji sanitarnej obejmuje :

- roboty przygotowawcze i pomiarowe geodezyjne
- dostarczenie materiałów
- wykonanie wykopu wraz z umocnieniem
- zabezpieczenie urządzeń w wykopie i nad wykopem
- odwodnienie wykopu
- przygotowanie podłoża wzmocnionego
- ułożenie rur kanałowych
- ułożenie zbiorników magazynująco-rozsączających
- wykonanie studzienek kanalizacyjnych
- badanie szczelności kanałów
- zasypanie wykopu warstwami z zagęszczeniem zgodnie z Specyfikacją Techniczną
- transport nadmiaru urobku
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego
- przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w Specyfikacji Technicznej.
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu przewodów kanalizacji i lokalizacji zbiorników magazynująco - rozsączających.

## 10.0. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

1.	PN-B-11111	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.
2.	PN-H-74051-00	Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
3.	PN-H-74051-01:1994	Włazy kanałowe. Klasa A (właz typu lekkiego)

4.	PN-EN 124:2000	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych
5.	PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia
6.	PN-68-B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
7.	BN-8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne . Wymagania i badanie przy odbiorze.
8.	PN-92/B-10729	Kanalizacja . Studzienki kanalizacyjne
9.	PN-92/B-10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze.
10.	PN-85/C-89203	Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
11.	PNM-85/C-89205	Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu

### 10.2. Inne dokumenty

1.	Dz. U. z 2000r. Nr 106, póź. 1126 - Prawo budowlane
2.	Dz. U. z 1997r. Nr 129, póź. 844 - Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy
3.	Instrukcja montażowa układana w gruncie rurociągów z PVC „WAVIN BUK” – maj 2000
4.	Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych – Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji – Warszawa 1994 r.
5.	Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych t.II - oprac. Centralny Ośrodek Badawczo – Rozwojowy Techniki Instalacyjnej „Instal”, Warszawa 1988 r.
6.	ISO 4435 : 1991 – „ Rury i kształtki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu stosowane w systemach odwadniających i kanalizacyjnych”
7.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.Nr 75 , poz. 690 )

## **2. REMONT KANALIZACJI SANITARNEJ**

KOD CPV 45231300-8 , 45300000-0

### **SPIS TREŚCI**

- 11. WSTĘP
- 12. MATERIAŁY
- 13. SPRZĘT
- 14. TRANSPORT
- 15. WYKONANIE ROBÓT
- 16. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
- 17. OBMIAR ROBÓT
- 18. ODBIÓR ROBÓT
- 19. PODSTAWA PŁATNOŚCI
- 20. PRZEPISY ZWIĄZANE

## **1.0. W S T Ę P**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z częściowym remontem istniejącej kanalizacji sanitarnej zewnętrznej na terenie działki inwestora.

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

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające budowę kanalizacji sanitarnej zewnętrznej zgodnie z pkt. 1.1.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem n/w robót :

- 1.3.1. Remont fragmentów instalacji kanalizacji sanitarnej zewnętrznej;  
demontaż istniejących rur betonowych, montaż w ich miejsce rurociągów PVC o średnicach od Ø160 do Ø200mm
- 1.3.2 Remont fragmentów instalacji kanalizacji sanitarnej metodą bezwykopową – przejście rurociągów istniejących pod budynkami
- 1.3.3. Remont istniejących studzienek kanalizacyjnych – wymiana uszkodzonych kręgów betonowych, odtworzenie kinet, wymiana włazów

### **1.4. Określenia podstawowe**

**Kanalizacja sanitarna** – sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowych.

**Kanał** – liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

**Przykanalik** - kanał przeznaczony do połączenia budynku z odbiornikiem kanalizacji sanitarnej.

**Studzienka rewizyjna** – komora na kanale przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

**Zbiornik bezodpływowy** – zbiornik podziemny, bezciśnieniowy służący do gromadzenia ścieków

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z dokumentacją projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

## **2.0.MATERIAŁY**

### **2.1.Wymagania ogólne**

Materiały do wykonania robót należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania.

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze.

Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru.

### **2.2.Zastosowane materiały**

#### **2.2.1. Rury kanałowe**

Rury z tworzywa sztucznego zgodne z wymaganiami ISO-4435 pt. Rury i kształtki do sieci kanalizacyjnych z nieplastyfikowanego PVC (PVC-U)

#### **2.2.2. Studzienki kanalizacyjne**

- Studzienka kanalizacyjna niewłazowa z tworzywa sztucznego o średnicy wewnętrznej  $\Phi 315\text{mm}$  zgodna z normą PN-B-10729: 1999 z włazem żeliwnym typu lekkiego klasy A15 odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-01 i PN-EN 124:2000
- Studzienka kanalizacyjna włazowa betonowa o średnicy wewnętrznej  $\Phi 1000\text{mm}$  i  $\Phi 1200\text{mm}$  zgodna z normą PN-B-10729: 1999 z włazem żeliwnym typu lekkiego klasy A15 odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-01 i PN-EN 124:2000

### **2.2.3. Kruszywo na podsypkę**

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

### **2.2.5. Składowanie materiałów**

#### **2.2.5.1. 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.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładkach drewnianych. Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiającą dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

#### **2.2.5.3. Włazy kanałowe**

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

#### **2.2.5.4. Kruszywo**

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

## **3.0. SPRZĘT**

### **3.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca jest zobowiązany do użycia jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

### **3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji**

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

- żurawia budowlanego samochodowego
- koparki przedsiębiornej
- spycharki kołowej lub gąsienicowej
- sprzętu do zagęszczania gruntu
- wciągarek mechanicznych
- beczkowozu

## **4.0. TRANSPORT**

### **4.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca jest zobowiązany do użycia jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywania robót.

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w ST, wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terenie przewidzianym kontraktem.

### **4.2. Transport rur kanałowych**

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu oraz zabezpieczy wyroby przewożone przed przesuwaniami i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu.

Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładkach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym ( o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu ).

#### **4.3. Transport studzienek kanalizacyjnych z tworzywa sztucznego i włązów kanałowych**

Studzienki kanalizacyjne z tworzywa sztucznego oraz włązy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

Włązy typu lekkiego mogą być przewożone luzem;

#### **4.4. Transport kruszyw**

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

### **5.0. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru projekt organizacji i harmonogram realizacji robót uwzględniających wszystkie warunki w jakich będzie wykonana instalacja kanalizacji sanitarnej.

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

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych , kołków świadków i kołków krawędziowych.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych Wykonawca wbuduje repery tymczasowe ( z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne ), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaż Inspektorowi Nadzoru .

#### **5.3. Roboty ziemne**

Wykopy należy wykonać otwarte obudowane. Metody wykonania robót – wykopu (mechanicznie lub ręcznie ) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków.

Szerokość wykopu pod zbiornik bezodpływowy powinna zapewnić minimum 30cm luzu z każdej strony dla przyszłej obsypki.

Wydobyty grunt z wykopu należy składować wzdłuż wykopu, nadwyżka urobku powinna być wywieziona przez Wykonawcę na odkład.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu oraz dalszych 15 - 20cm gruntu na wykonanie podsypki powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych.

Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

#### **5.4. Przygotowanie podłoża**

W gruntach suchych lub nawodnionych ( odwadnianych w trakcie robót ) podłoże należy wykonać z warstw pospółki lub żwiru z piaskiem o grubości warstwy od 15 do 20 cm, nie zawierających kamieni o granulacji ponad 20 mm. Zagęszczenie podłoża powinno być wykonane do uzyskania stopnia zagęszczenia powyżej 90 %.

#### **5.5. Roboty montażowe**

Spadki i głębokość posadowienia zbiornika bezodpływowego i rurociągów powinny spełniać wymagania określone w dokumentacji projektowej.

Najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu tj. do 0,6 do 0,8 m/s.

Spadki te nie mogą być jednak mniejsze :

- dla kanałów o średnicy 150 mm - 1,5 %

Głębokość posadowienia powinna wynosić min 1,0. Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi konieczność odpowiedniego ocieplania kanału.

#### **5.6. Rury kanałowe**

Rury kanałowe montować zgodnie z „Instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów z PVC” – opracowaną przez Producenta np. WAVIN BUK.

Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem po środku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniała położenia do czasu wykonania złącz. Łączenie rur – kielichowe z wykorzystaniem uszczelki gumowej wargowej.

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0°C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż + 5°C.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamulaniem.

### **5.7. Studzienki kanalizacyjne**

Studzienkę niewłazową z tworzywa sztucznego montować zgodnie z „Instrukcją montażową” – opracowaną przez Producenta np. WAVIN BUK. Kinetę studzienki należy ułożyć na uprzednio zagęszczonej 5-10cm warstwie podsypki piaskowej stanowiącej warstwę wyrównawczą dna wykopu.

Sposób wykonania studzienek inspekcyjnych przedstawiony jest w Katalogu Producenta np. firmy WAVIN BUK.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany studzienki należy wykonać poprzez zastosowanie kształtek typu „in-situ”.

Studzienka inspekcyjna niewłazowa posiadać będzie właz typu lekkiego wg PN-H-74051-01 oraz PN-EN 124:2000.

Poziom włazu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź włazu powinna znajdować się na wysokości 8 cm ponad poziomem terenu.

### **5.8. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie**

Przewody z rur PCV po zmontowaniu i sprawdzeniu szczelności mogą być zasypywane, po uprzednim wykonaniu obsypki o wysokości 30 cm nad wierzch rur.

Obsypkę wykonać materiałem jak w pkt. 2.2.5.4. Obsypkę zagęścić poprzez ubijanie ręczne materiału wokół rury.

Zasypywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm.

Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu.

Wskaźnik zagęszczania powinien wynosić min. 90%.

Do zasypywania wykopów stosować grunt rodzimy z wykopu.

## **6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Wymagania ogólne**

Kontrola związana z wykonaniem kanalizacji sanitarnej powinna być prowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy PN 92/B- 10735.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

### **6.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną przez Inspektora Nadzoru.

W szczególności kontrola powinna obejmować :

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm.
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą
- badanie i pomiar szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego
- badanie odchylenia osi rurociągu
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypki

### **6.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania**

- odchylenie odległości krawędzi wykopu 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 odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać  $\pm 5$  cm
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać  $- 5\%$  projektowanego spadku ( przy zmniejszonym spadku ) i  $+10\%$  projektowanego spadku ( przy zwiększonym spadku )
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określonych w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt. 5.8.
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do  $\pm 5$  mm.

## 7.0. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres prac wykonanych zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST w jednostkach ustalonych w Przedmiarze Robót.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru w zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru.

Jednostką obmiaru jest :

1 m (metr ) rury dla każdego typu i średnicy kanału.

## 8.0. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Odbiór robót należy dokonać zgodnie z „ Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych t.II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz „ Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych”.

Przy odbiorze robót powinny być dostarczone następujące dokumenty :

- dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami z uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót
- dokumentacja uzasadniająca uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót
- dziennik budowy
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- protokoły częściowych odbiorów robót zanikających i zakrytych
- protokoły i zaświadczenia z dokonanych prób pomontażowych.

- protokoły pomiarów i badań
  - Świadectwa jakości i dopuszczenia do eksploatacji urządzeń i materiałów
- Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową , ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6.3. dały wyniki pozytywne.

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają :

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych
- wykonanie studzienek kanalizacyjnych
- zasypany zagęszczony wykop

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

### **9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Zgodnie z dokumentacją projektową należy wykonać zakres robót wymienionych w pkt.1.3 niniejszej ST.

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót , w oparciu o wyniki protokołów i badań laboratoryjnych.

Cena wykonania kanalizacji sanitarnej obejmuje :

- roboty przygotowawcze i pomiarowe geodezyjne
- dostarczenie materiałów
- wykonanie wykopu wraz z umocnieniem
- zabezpieczenie urządzeń w wykopie i nad wykopem
- odwodnienie wykopu
- demontaż istniejących rurociągów podlegających remontowi
- przygotowanie podłoża wzmocnionego
- ułożenie rur kanałowych
- remont studzienek kanalizacyjnych
- badanie szczelności kanałów
- zasypanie wykopu warstwami z zagęszczeniem zgodnie z Specyfikacją Techniczną
- transport nadmiaru urobku
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego

- przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w Specyfikacji Technicznej.
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu przewodów kanalizacji

## 10.0. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

1.	PN-B-11111	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.
2.	PN-H-74051-00	Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
3.	PN-H-74051-01:1994	Włazy kanałowe. Klasa A (właz typu lekkiego)
4.	PN-EN 124:2000	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych
5.	PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia
6.	PN-68-B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
7.	BN-8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne . Wymagania i badanie przy odbiorze.
8.	PN-92/B-10729	Kanalizacja . Studzienki kanalizacyjne
9.	PN-92/B-10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze.
10.	PN-85/C-89203	Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
11.	PNM-85/C-89205	Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu

### 10.2. Inne dokumenty

1.	Dz. U. z 2000r. Nr 106, póź. 1126 - Prawo budowlane
2.	Dz. U. z 1997r. Nr 129, póź. 844 - Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy
3.	Instrukcja montażowa układana w gruncie rurociągów z PVC „WAVIN BUK” – maj 2000
4.	Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych – Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji – Warszawa 1994 r.
5.	Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych t.II - oprac. Centralny Ośrodek Badawczo – Rozwojowy Techniki Instalacyjnej „Instal”, Warszawa 1988 r.
6.	ISO 4435 : 1991 – „ Rury i kształtki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu stosowane w systemach odwadniających i kanalizacyjnych”
7.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.Nr 75 , poz. 690 )

