

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**ST –01**

**ROBOTY KANALIZACYJNE**

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej wraz z przyłączami odwodnienia dróg realizowanych w ramach Projektu Budowlanego p.n. „BUDOWA ULICY PARKOWEJ W KARPACZU”.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych ze wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu realizację odwodnienia układu jezdni i ciągów pieszych dla zamierzenia inwestycyjnego wymienionego w punkcie 1.1.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Specyfikacji Technicznej ST-00 “Wymagania ogólne” oraz instrukcjami montażowymi układania w gruncie rurociągów z PP.

- kanał grawitacyjny - liniowa budowla przeznaczona do odprowadzania ścieków, w którym przepływ ścieków następuje dzięki sile ciężkości
- sieć kanalizacyjna deszczowa – kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków opadowych
- sieć kanalizacyjna ściekowa – kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków bytowo – gospodarczych i przemysłowych
- przykanalik – przewód odpływowy od pierwszej studzienki od strony budynku lub ulicznego wpustu ściekowego.
- kolektor główny – kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów oraz kanałów zbiorczych i odprowadzenia ich do zbiornika
- studzienka kanalizacyjna – studzienka rewizyjna na kanale nieprzełączonym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów
- studzienka przelotowa – studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych
- prefabrykowana studzienka - komora w której co najmniej zasadnicza część komory roboczej jest wykonana w konstrukcji monolitycznej,
- studzienka połączeniowa – komora służąca do połączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden dopływowy,
- wpust deszczowy – urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu
- właz kanałowy – element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek i komór rewizyjnych,
- kineta – wyprofilowane koryto w dnie studzienki służące do przepływu ścieków,
- połączenie przegubowe – połączenie służące do wyrównywania nierównomiernego osiadania kanału i studni rewizyjnej
- spocznik – element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej
- próba szczelności – badanie mające na celu sprawdzenie szczelności rurociągu przed oddaniem do eksploatacji

Inne definicje zgodne z normą PN-EN 752-1.

#### Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-00 "Wymagania Ogólne".

## 2 MATERIAŁY

Rury kanalizacyjne z polipropylenu PP muszą spełniać wymagania normy PN EN 1852.

Rury kanalizacyjne dwuścienne i kształtki wykonane z PEHD powinny posiadać Aprobatę Techniczną wydaną przez COBRTI INSTAL oraz Instytut Badawczy Dróg i Mostów.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót według zasad niniejszej ST są:

1. Rurociągi – de 0,160, 0,200 i de 0,315 z rur gładkościennych kielichowych z litego polipropylenu PP o sztywności SN 10, spełniających wymagania normy PN EN 1852. Rury muszą być odporne na płukanie wysokociśnieniowe oraz na środki odladzające stosowane na lotniskach. Powinno to być potwierdzone przez producenta.

Ponadto rury z polipropylenu PP powinny spełniać wymagania:

- Kolor: Brunatno-pomarańczowy
- Średnia gęstość 0,91 g/cm<sup>3</sup>
- Współczynnik rozsz. liniowej  $1,4 \cdot 10^{-4} \text{ K}^{-1}$
- Moduł elastyczności krótkotrwały: 1,250 N/mm<sup>2</sup>
- Moduł elastyczności długotrwały: 312 N/mm<sup>2</sup>
- Twardość Shore D > 48
- Uszczelka zabezpieczona przed wysunięciem: System Safety Lock

#### **Podstawowe wymiary rur przedstawia tablica:**

Lp	Opis	Wymiary, mm: DN (śr.zewn.) x grubość ścianki
1	Rura kanalizacyjna PP SN10	160 x 5,8
2	Rura kanalizacyjna PP SN10	200 x 7,3
3	Rura kanalizacyjna PP SN10	315 x 11,4

2. Kształtki kanalizacyjne z PP. Kształtki powinny być wykonane z materiału takiego jak rury. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne kształtek powinny być gładkie, bez uszkodzeń, pęcherzy, zapadnięć i wytrąceń ciał obcych.

3. Studnie betonowe z fabrycznie wykonanymi kietami, z elementów prefabrykowanych betonowych z betonu mrozoodpornego F-50 klasy min. B45, o nasiąkliwości max 4%, o średnicach DN1000, DN1200 i DN1500 do kanalizacji deszczowej i ściekowej z elementami łączonymi za pomocą uszczelki gumowych z gumy syntetycznej, wyposażone w stopnie złazowe.

4. Włazy o średnicy 600mm klasy D o wytrzymałości 40 ton z wypełnieniem betonowym i wkładką gumową, z głębokością osadzenia wjazdu min. 50mm.

5. Wpusty uliczne żeliwne ściekowe, z żeliwa szarego płytkowego GG klasy D-400, uchylne na zawiasach 650 x 450 mm,

6. Studzienki betonowe Ø500 z betonu klasy B45, mrozoodpornego F-50 o nasiąkliwości max. 4%

7. Pierścienie betonowe korygujące pod wjazd, pierścienie betonowe do korekty wysokości posadowienia wjazdu żeliwnego

8. Tuleje ochronne
9. Pale szalunkowe stalowe
10. Taśma z polichlorku winylu
11. Gwoździe budowlane
12. Klamry ciesielskie
13. Materiały sypkie do wykonania podłoża
14. Beton
15. Cegła budowlana pełna
16. Roztwór asfaltowy ABIZOL
17. Mieszanka betonowa zwykła z kruszywa naturalnego B-75
18. Zaprawa cementowa RM-7
19. Deski iglaste i bale iglaste obrzynane,
20. Pale szalunkowe stalowe
21. Drewno na stemple
22. Woda z rurociągu

Wody opadowe z wpustów deszczowych zlokalizowanych w tunelu wykonać z rur o sztywności obwodowej SN 8 z PVC-U DN 0,315m zgodnie z normą DIN 4262 z uformowanym kielichem, ber recyklatu, o ściance jednorodnej, bez wypełniaczy. Ścianki rur powinny być wewnątrz gładkie. Stosować rury w pełni zbierające (rura szczelna bez szczelin). System powinien nadawać się do płukania wysokociśnieniowego pod ciśnieniem 120 bar. Rury łączyć za pomocą złączki dwukielichowej z uszczelką.

### **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej ST-00. "Wymagania Ogólne".

Proponowany sprzęt do wykonania robót wg. niniejszej ST jest następujący:

- oparka jednołyżkowa naczyniowa kołowa 0,40 m<sup>3</sup>
- pycharka gaśnicowa 55kW
- zagęszczarka wibracyjna 70m<sup>3</sup>/h-90m<sup>3</sup>/h
- ubijak spalinowy 200 kg
- żuraw samochodowy do 4 t
- samochód dostawczy do 0,9t
- samochód skrzyniowy do 5 t
- samochód skrzyniowy 5 t –10 t
- samochód samowyładowawczy do 5 t
- samochód samowyładowawczy 5 t – 10t

Wykonawca może użyć tylko sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera. Do uzyskania akceptacji sprzętu Wykonawca powinien przedstawić dane techniczne, a w przypadkach jakichkolwiek wątpliwości przeprowadzić demonstrację pracy, na własny koszt.

### **2.4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej ST-00 "Wymagania Ogólne".

#### 4.1 Transport rur kanałowych

Rury i kształtki mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu dostosowanymi do ich długości, a sposób ich ułożenia powinien zapewniać równomierne podparcie rur na całej długości, zgodnie z zaleceniami producenta. Nie należy przekraczać maksymalnej wysokości składowania rur luzem wynoszącej 2.0 m. Rury spięte ramami drewnianymi można składować do maksymalnej wysokości 3,3 m. Należy przy tym zwrócić uwagę aby drewniane ramy nie spoczywały bezpośrednio na rurach. W celu załadunku i rozładunku rur w ramach drewnianych używa się odpowiednich urządzeń (np. wózek widłowy z szerokimi nasadkami na uchwyty). Rury i kształtki transportowane luzem można rozładować ręcznie. W przypadku ciężkich rur i kształtek należy przeprowadzić załadunek i rozładunek przy pomocy dźwignic i taśm o gładkiej powierzchni względnie przy pomocy lin konopnych. Do końców rur nie wolno doczepiać jakichkolwiek haków. Nie wolno wysypywać ani zrzucać rur ze środków transportu. Podczas załadunku i rozładunku należy zachować ostrożność tak, aby nie uszkodzić rur, kształtek i elementów studzienek. Rury nie powinny być przeciągane, lecz przenoszone.

Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kołowym.

#### 4.2. Transport kręgów

Kręgi betonowe - transport powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Podnoszenie i opuszczanie kręgów należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

#### 4.3. Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe – mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający przed przemieszczeniem i uszkodzeniem .

#### 4.4. Transport wpustów żeliwnych

Wpusty żeliwne – skrzynki lub ramki mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający przed przesuwaniem się podczas transportu .

#### 4.5. Transport kruszyw

Kruszywa – mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczeniem, nadmiernym zawilgoceniem, rozsypaniem, rozpyleniem.

Pojazdy służące do transportu powinny spełniać warunki techniczne wymagane w ruchu drogowym.

Transport powinien zapewniać :

- stabilność pozycji załadowanych materiałów,
- zabezpieczenia studni przed ich uszkodzeniem,
- kontrolę załadunku i wyładunku.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST 00 "Wymagania Ogólne".

### 5.2 Szczegółowe warunki wykonania robót

#### 5.2.1 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 przekaże Inżynierowi.

### **5.2.2 Roboty ziemne**

Wykonywanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety, aby umożliwić odpływ wód z wykopu. Wody opadowe należy odprowadzić poza teren robót za pomocą przewodów drenarskich i igłofiltrów.

Wydobyty grunt z wykopu powinien być składowany z jednej strony wykopu, z pozostawieniem pasa szerokości co najmniej 1 m dla komunikacji. W przypadku braku możliwości składowania wzdłuż wykopu grunt powinien zostać wywieziony na odkład stały. Wykopy należy wykonać o ścianach pionowych z obudową. Do obudowy wykopów używać szalunków płytowych przestrzennych typu boks rozpieranych hydraulicznie lub mechanicznie lub lekkich stalowych profili pionowych –wyprasek. Grunt z wykopu po zbadaniu przez Laboratorium i akceptacji Inżyniera użyty zostanie do zasypania wykopów i wykonania nasypów, a jego nadmiar wywieziony na miejsce składowania wskazane przez Zamawiającego.

#### **Wykonywanie i zasypywanie wykopów w strefie obsypki rury.**

Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami kolejno zagęszczonymi. Materiałem obsypki może być wyłącznie grunt mineralny bez grud i kamieni, drobno i średnioziarnisty. Należy stosować wyłącznie rodzime grunty o symbolach: Z, Po, Pr, Ps, Pd oraz ewentualnie Zg, Pog, według PN-86/B-0248 (grunty grupy G1 i ewentualnie G2 według ATV-A127). Jeśli nie można tego zapewnić należy przygotować podsypkę z piasku lub drobnoziarnistego żwiru. Zagęszczenie w strefie obsypki należy prowadzić warstwami 20-30cm za pomocą wyłącznie zagęszczarek typu lekkiego Są to maszyny wibracyjne do wagi 60kg (ubijarki) lub płyty wibracyjne do 100kg. Stopień zagęszczenia w strefie obsypki musi wynosić  $I_s \geq 0.95$ . Obsypkę należy układać symetrycznie po obu stronach rury zwracając szczególną uwagę na jej staranne zagęszczenie w strefie podparcia rury. W trakcie zagęszczania należy zachowywać należyłą staranność aby nie nastąpiło przemieszczenie lub podniesienie rury.

Grubość podsypki powinna odpowiadać co najmniej 2.5 krotności wysokości profilu rury. Odchylenia wymiarów szerokości i głębokości rowu nie większe od  $\pm 10$  cm.

#### **Wykonanie zasyпки wykopu.**

Zасыpkę należy wykonać gruntem rodzimym zagęszczając go również warstwami. Stopień zagęszczenia w tej strefie musi wynosić  $I_s \geq 0.90$  w przypadku układania rurociągów w terenach zielonych, a w przypadku układania rurociągów w ulicach zasypkę należy zagęścić do  $I_s \geq 0.95$ , a ostatnią jej warstwę o grubości około 0.5m do  $I_s \geq 1.0$ . Zagęszczarki typu ciężkiego lub walce wibracyjne można używać dopiero od warstwy powyżej 1m powyżej lica rury. Obudowę wykopu należy usuwać wyłącznie w trakcie jego zasypania i zagęszczania zwracając szczególną uwagę na nienaruszenie stopnia zagęszczenia w strefie podłoża i obsypki rury.

#### **Roboty ziemne w obrębie skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym**

Roboty ziemne w obrębie skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym prowadzić ręcznie, pod nadzorem ich właściciela. Istniejące kable energetyczne i telekomunikacyjne należy podwieszać w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie, a po zamontowaniu rurociągów montować na nich rury ochronne.

### 5.2.3. Roboty montażowe

#### 5.2.3.1. Rury kanałowe

Układanie rur kanalizacyjnych należy wykonać po wykonaniu podsypki. W celu uniemożliwienia przedostania się piasku i cząstek gruntu do wnętrza rury w czasie układania ciągu, ułożony najwyżej otwór rur zasłonić odpowiednią zaślepką. Rury, kształtki i pierścienie uszczelniające należy przed opuszczeniem do wykopu lub przed montażem sprawdzić pod kątem występowania ewentualnych uszkodzeń. Rur nie należy wrzucać do wykopu. Nie można montować uszkodzonych rur, kształtek oraz elementów uszczelniających. Rury gładkościenne lite z PP można docinać za pomocą piły o drobnych zębach na dowolnej długości odcinka. Łączenie poszczególnych rur dokonuje się w wykopie za pomocą mufy lub złączek dwukielichowych. Należy przy tym stosować specjalistyczne środki ślizgowe. W żadnym wypadku nie można stosować olejów lub smarów (gumowe pierścienie uszczelniające pęcznieją i ulegają zniszczeniu).

Aby zapewnić prawidłowe położenie rury w wykopie należy ją co 30 do 40 m przysypać. Po skontrolowaniu, czy nie nastąpiły przemieszczenia, można wykop zasypać całkowicie najkorzystniej podczas chłodniejszej pory dnia. Odchylenie odległości osi ułożonego kanału od projektowanej osi kanału nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm.

Odchylenie odległości rzędnych kanału w stosunku do Dokumentacji Projektowej nie powinno przekraczać  $\pm 1$  cm.

W przypadku gdy spadek przykanalika jest większy niż 10%, a jego długość jest większa niż 6m, przewody łączyć za pomocą zgrzewania doczołowego.

Ze względu na budowę geologiczną w rejonie inwestycji, przy montażu kanalizacji sanitarnej, deszczowej stosować geowłókninę (układaną na zakład 0,5m).

#### 5.2.3.2. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym. Studzienki wykonywać w wykopie szerokoprzestrzennym, w trudnych warunkach gruntowych – w wykopie wzmocnionym. W przypadku, gdy różnica rzędnych dna kanałów w studziencie przekracza 0,50 m należy stosować studzienki spadowe-kaskadowe.

Przejścia rur przez ściany należy wykonać jako szczelne.

Studzienki usytuowane w korpusach drogi lub w innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne muszą mieć włącz typu ciężkiego. W innych przypadkach stosować włązy typu lekkiego. Poziom włączu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią zrównany, natomiast w zieleńcach i trawnikach górna krawędź włączu powinna znajdować się na wysokości min. 8 cm ponad poziom terenu.

#### 5.2.3.3. Studzienki ściekowe

Studzienki ściekowe, przeznaczone do odprowadzania wód opadowych z jezdni dróg i placów, powinny być z wpustem ulicznym żeliwnym i osadnikiem. Podstawowe wymiary studzienek powinny wynosić: - głębokość osadnika 0,50 m, - średnica osadnika (studzienki) 0,50 m.

Krata ściekowa wpustu powinna być usytuowana w ścieku jezdni, przy czym wierzch kraty powinien być usytuowany 2 cm poniżej ścieku jezdni. Przy umieszczeniu krater ściekowych bezpośrednio w nawierzchni, wierzch kraty powinien znajdować się 0,5 cm poniżej poziomu warstwy ścieralnej.

### 5.2.4. Izolacje

Studzienki zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną.

Dopuszcza się stosowanie innego środka izolacyjnego uzgodnionego z Inżynierem.

W środowisku słabo agresywnym, niezależnie od czynnika agresji, studzienki należy zabezpieczyć przez zagruntowanie izolacją asfaltową oraz trzykrotne posmarowanie lepikiem asfaltowym stosowanym na gorąco wg PN-C-96177.

W środowisku silnie agresywnym (z uwagi na dużą różnorodność i bardzo duży przedział natężenia czynnika agresji) sposób zabezpieczenia rur przed korozją Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

## **6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji ST-00 "Wymagania ogólne".

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

#### **6.2.1 Badanie materiałów użytych do budowy rurociągów.**

Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymaganiami, Specyfikacji Technicznej, dokumentacji projektowej i odpowiednich norm materiałowych podanych w punkcie 10 niniejszej Specyfikacji.

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

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli robót. Kontrola powinna być prowadzona według PN-92/B-10729, PN-92/B-10735 i PN-EN 476 i w szczególności powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych punktów wysokościowych z dokładnością do 1cm,
- wykonanie wykopów pod względem materiałów i elementów obudowy,
- odwodnienia wykopów
- zabezpieczenie wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych,
- zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu,
- sprawdzenie metod wykonania wykopów,
- sprawdzenie szerokości wykopów,
- sprawdzenie nachylenia skarp wykopów otwartych,
- sprawdzenie spadku dna wykopu,
- sprawdzenie metod i stopnia zagęszczenia obsypki rury i zasypki wykopu .
- badanie zgodność stosowanych materiałów z materiałów z specyfikacją i dokumentacją techniczną,
- badania i pomiary szerokości , grubości i zagęszczenia podłoża,
- badania odchylenia osi kanału,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową usytuowania przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku rurociągów,
- badanie połączeń rurociągów
- badanie stopnia zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia ułożonego przewodu, studzienek i włączów,
- wykonanie próby szczelności,
- dodatkowo każdy odcinek kanalizacji przed zasypem oraz cały kanał po zasypie powinny być sfilmowane za pomocą kamery posiadającej możliwość określenia spadku rurociągu wraz z wykonaniem jego profilu. Kasetę wraz z wydrukiem profilu będzie stanowiła załącznik do protokołu odbiorów częściowych i odbioru końcowego i wykonania.

#### **Dopuszczalne tolerancje i wymagania**

- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 2$  cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm,
- odchylenie rzędnych podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 0,5$  cm



- odchylenie w planie osi ułożonego przewodu nie powinno przekraczać  $\pm 2$  cm,
- odchylenie wymiarów w planie studzienek nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm,
- różnice rzędnych w profilu nie powinno przekraczać  $\pm 0,5$  cm,
- podczas badań szczelności rur PVC nie powinien nastąpić ubytek wody.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady robót podano w robót podano w Specyfikacji ST-00 „Wymagania ogólne”.

### 7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiaru jest m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00 "Wymagania ogólne".

Odbiorom robót podlegają wszystkie operacje związane z montażem rurociągów i uzbrojenia rurociągu. Odbioru dokonuje Inżynier na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punkcie 6 dały wyniki pozytywne.

### 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonania podłoża,
- roboty montażowe rur wraz z próbą szczelności,
- wykonane studzienki kanalizacyjne,
- wykonana izolacja
- zasypany zagęszczony wykop

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

Długość odcinka robót poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1 Ogólne zasady płatności

Płatność będą dokonywane zgodnie z obmiarem, oceną jakości użytych materiałów oraz oceną jakości wykonania robót na podstawie wyników badań i pomiarów.

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- transport materiałów przewidzianych do wykonania robót,
- $m^3$  - wykonanego wykopu,
- $m^3$  - wykonanej obsypki rurociągów,
- $m^3$  - wykonanej zasyпки rurociągów
- $m^3$  –rozplantowanie lub wywiezienie ziemi z wykopu
- wykonanie drenażu
- montaż rurociągów, studni, studzienek ściekowych, włazów
- wykonanie izolacji

- zasypanie i zagęszczenie wykopów
- uporządkowanie miejsca robot i usunięcie pozostałych materiałów,
- wykonanie niezbędnych pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w Specyfikacji.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

PN-87/B-011070	Sieć kanalizacyjna zewnętrzna . Obiekty i elementy wyposażenia . Terminologia.
PN-EN 752-2:2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.
PN-EN 206-1	Beton. Część 1: Wymagania właściwości, produkcja i zgodność.
PN-92/B-10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-EN 1401	Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z PVC-U do odwadniania i kanalizacji.
EN-1610	Wytyczne techniczne realizacji instalacji i kanałów ściekowych,
PN-B-10729	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
PN-EN 124:2000	zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni do ruchu pieszego i kołowego. Zasada konstrukcji, badanie typu, oznakowanie, sterowanie jakością.
PN-80/B-01800	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowisk.
PN-EN 206-1	Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów
BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
DIN 1212 Cz.2	Stopnie z prętów stalowych dla studzienek; stopnie z prętów stalowych mocowanych w prefabrykatakach betonowych.
DIN 1045	Beton i żelbet; Wymiarowanie i wykonanie.
DIN 1048 Część 1	Metody badania betonu; beton świeży.
DIN 1048 Część 2	Kontrola (kontrola jakości) w konstrukcjach betonowych i żelbetowych; prefabrykaty.
DIN 1212 Cz.2	Stopnie z prętów stalowych dla studzienek; stopnie z prętów stalowych mocowanych w prefabrykatakach betonowych.
DIN 4030 Część 1	Ocena agresywności wód, gruntów i gazów wobec betonu. Podstawa oceny i wartości graniczne.
DIN 4035	Rury żelbetowe i kształtki z żelbetu; Wymiary, techniczne warunki dostawy.
DIN 4034 Część I	Studzienki z prefabrykatów betonowych i żelbetowych. Studzienki dla kanałów i sieci ściekowych układanych w ziemi; Wymiary, warunki techniczne dostawy.
DIN 4034 Część II	Studzienki z prefabrykatow betonowych i żelbetowych. Elementy studzienek kanalizacyjnych i drenażowych. Wymiary, warunki techniczne dostawy.
DIN 4060	Uszczelnienia z elastomeru dla połączeń rurowych kanałów i sieci ściekowych. Wymagania i sprawdzenia.

Odpowiednie normy krajów Unii Europejskiej gdy ich zakres dopuszcza prawo polskie.

### 10.2. Wytyczne montażowe

Instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów z PP.

## LISTA OBJAŚNIEŃ I SKRÓTÓW

## 1. JEDNOSTKI

m	– metr,
dm	– decymetr,
cm	– centymetr,
kg	– kilogram
szt.	– sztuka,
kpl	– komplet,
°C	– stopień Celjusza
MPa	- $1 \times 10^6$ Pa [pascal]

## 2. OZNACZENIA

PN	- ciśnienie nominalne
SN	- sztywność obwodowa
F <sub>n</sub>	- obciążenie niszczące
PEHD	- rury z polietylenu wysokiej gęstości
PVC	- rury z nie zmiękczonego polichlorku winylu
ST	- specyfikacja techniczna
DN	- średnica nominalna
Bhp	- bezpieczeństwo i higiena pracy
p.poż	- przeciwpożarowy