**CPV 45200000-9**

**ST-03**

**SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ**

SPIS TREŚCI

[1. Wstęp 3](#_Toc66792650)

[1. 1. Przedmiot ST 3](#_Toc66792651)

[1. 2. Zakres stosowania ST 3](#_Toc66792652)

[1. 3. Przedmiot i zakres robót objętych ST 3](#_Toc66792653)

[1. 4. Określenia podstawowe 3](#_Toc66792654)

[1. 5. Ogólne wymagania dotyczące robót 4](#_Toc66792655)

[2. Materiały 4](#_Toc66792656)

[2. 1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów 4](#_Toc66792657)

[2. 2. Wymagania szczegółowe 4](#_Toc66792658)

[2. 3. Beton 6](#_Toc66792659)

[2. 4. Produkcja i wymagania dla elementów prefabrykowanych 6](#_Toc66792660)

[2. 5. Składowanie materiałów 6](#_Toc66792661)

[2. 6. Odbiór materiałów na budowie 7](#_Toc66792662)

[3. Sprzęt 7](#_Toc66792663)

[3. 1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu 7](#_Toc66792664)

[3. 2. Sprzęt pomiarowy 7](#_Toc66792665)

[3. 3. Sprzęt do wykonania robót budowlano-montażowych 7](#_Toc66792666)

[4. Transport 8](#_Toc66792667)

[4. 1. Ogólne wymagania dotyczące transportu 8](#_Toc66792668)

[4.2. Transport rur z tworzyw sztucznych 8](#_Toc66792669)

[4. 3. Transport elementów prefabrykowanych 8](#_Toc66792670)

[4. 4. Transport cegły kanalizacyjnej 9](#_Toc66792671)

[4. 5. Transport włazów kanałowych 9](#_Toc66792672)

[4. 6. Transport mieszanki betonowej 9](#_Toc66792673)

[4. 7. Transport kruszyw 9](#_Toc66792674)

[4. 8. Transport cementu i jego przechowywanie 9](#_Toc66792675)

[5. Wykonanie robót 9](#_Toc66792676)

[5. 1. Ogólne zasady wykonania robót 9](#_Toc66792677)

[5. 2. Roboty przygotowawcze 9](#_Toc66792678)

[5. 3. Roboty ziemne 9](#_Toc66792679)

[5.4. Wymagania dotyczące podłoża 9](#_Toc66792680)

[5. 5. Roboty montażowe 9](#_Toc66792681)

[5.6. Likwidacja istniejących kanałów 10](#_Toc66792682)

[5.8. Odwodnienie wykopów 10](#_Toc66792683)

[5.9. Zasypywanie wykopów i ich zagęszczenie 11](#_Toc66792684)

[6. Obmiar Robót 11](#_Toc66792685)

[6. 1. Jednostki i zasady obmiaru robót 11](#_Toc66792686)

[7. Odbiór Robót 11](#_Toc66792687)

[7. 1. Ogólne zasady odbioru Robót 11](#_Toc66792688)

[8. Podstawa płatności 11](#_Toc66792689)

[8.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności 11](#_Toc66792690)

[9. Przepisy związane 13](#_Toc66792691)

[9.1. Roboty przygotowawcze 13](#_Toc66792692)

[9. 2. Normy 13](#_Toc66792693)

[9. 3. Inne dokumenty 14](#_Toc66792694)

# 1. Wstęp

## 1. 1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z budową sieci kanalizacji sanitarnej w ramach realizacji Inwestycji:

**„Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w rejonie ulicy Waculika i Armii Krajowej wraz z przyłączami do budynków zlokalizowanych przy ul. Waculika 2 i 4 oraz Armii Krajowej 6, 8, 10, 12, 14, 16 w Piekarach Śląskich”**

## 1. 2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna (ST) stanowi Dokument Przetargowy i Umowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w pkt. 1.2. zgodnie z ST-00 Wymagania ogólne

## 1. 3. Przedmiot i zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja Techniczna obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót wymienionych w punkcie 1.1 w zakresie zgodnym z Rysunkami.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z wykonaniem sieci kanalizacji sanitarnej w ramach inwestycji:

**„Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w rejonie ulicy Waculika i Armii Krajowej wraz z przyłączami do budynków zlokalizowanych przy ul. Waculika 2 i 4 oraz Armii Krajowej 6, 8, 10, 12, 14, 16 w Piekarach Śląskich”**

Zakres inwestycji obejmuje:

Budowę sieci kanalizacji sanitarnej:

* budowę kanałów sanitarnych – Ks1, Ks2, Ks3, Ks4, Ks5, Ks6, Ks7 Ø315, 200 mm o łącznej długości L = 463,2 m
* budowę przyłączy do budynków - Ø200 mm, łączna długość L= 181,6 m

Łączna długość sieci kanalizacji sanitarnej wynosi L = 644,8 m

## 1. 4. Określenia podstawowe

Roboty, których dotyczy Specyfikacja Techniczna obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót wymienionych w punkcie 1.1 w zakresie zgodnym z Rysunkami.

**1.4.1. System kanalizacyjny** — sieć rurociągów i urządzeń lub obiektów pomocniczych, które służą do odprowadzania ścieków i/lub wód powierzchniowych od przykanalików do oczyszczalni lub innego miejsca utylizacji.

**1.4.2. System grawitacyjny** — system kanalizacyjny, w którym przepływ odbywa się dzięki sile ciężkości, a przewody są projektowane do pracy w normalnych warunkach w przypadku częściowego napełnienia.

**1.4.3. Sieć kanalizacyjna sanitarna** — sieć przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych.

**1.4.4.Kanał-**liniowy obiekt inżynierski przeznaczony do grawitacyjnego odprowadzenia ścieków.

**1.4.5. Kanał sanitarny -** kanał przeznaczony do odprowadzenia ścieków gospodarczo – bytowych.

**1.4.6.** **Przykanalik** - kanał przeznaczony do odprowadzenia ścieków z budynku do kanalizacji.

**1.4.7. Sięgacz** – odcinek kanału od kanału głównego do granicy posesji przeznaczony do realizacji w ramach inwestycji

**1.4.8. Kolektor główny** - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów i odprowadzania ich do oczyszczalni.

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

**1.4.10. Przewód ciśnieniowy tłoczny - przewód przeznaczony do transportu ścieków pod ciśnieniem wynikającym** z wymogów technologicznych ( pokonanie maksymalnej różnicy wysokości pomiędzy najniższym i najwyższym punktem instalacji pompowej powiększonej o wielkość strat hydraulicznych od wlotu ścieków do instalacji do końca przewodu tłocznego).

**1.4.11. Średnica przewodu tłocznego -**  dla przewodów stalowych i z PE jest to średnica zewnętrzna przewodu podana w milimetrach z dokładnością do 1 mm.

**1.4.12. Średnica rury technologicznej (przewodowej)** - średnica przewodu wymagana ze względów hydraulicznych, podana w milimetrach

**1.4.13. Podpory ślizgowe** - podpory, za pomocą których zostaje wprowadzona centrycznie do rury osłonowej ( ochronnej lub przewiertowej ) rura technologiczna

**1.4.14**. **Próba hydrauliczna -** próba w której czynnikiem jest woda.

**1.4.15.** **Przepływ obliczeniowy -** umowna wartość strumienia ścieków, stanowiąca podstawę wymiarowania przewodów instalacji kanalizacyjnej

**1.4.16. Studzienka kanalizacyjna** (rewizyjna) - na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

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

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

**1.4.19.** **Studzienka prefabrykowana** - studzienka, której co najmniej zasadnicza część komory roboczej i komin włazowy są wykonane z prefabrykatów

**1.4.20. Studzienka kołowa** - studzienka z komorą roboczą w kształcie koła w przekroju poziomym

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

**1.4.22.** **Komora robocza -** zasadnicza część studzienki kanalizacyjnej przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyt lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spocznika**.**

**1.4.23. Komin włazowy -** szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej**.**

**1.4.24. Płyta pokrywowa studzienki -** płyta prefabrykowana przykrywająca komorę roboczą.

**1.4.25. Właz kanałowy** -element żeliwny, składający się z korpusu i pokrywy,.przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

**1.4.26. Kineta** - wyprofilowane koryto w dnie studzienki kanalizacyjnej, przeznaczone do przepływu ścieków

**1.4.27. Spocznik -** element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

**1.4.28. Wstawki studzienkowe** – wyprofilowane tuleje z osadzoną wewnątrz uszczelką, przewidziane do osadzenia w ścianach studzienek przed betonowaniem, umożliwiające przejście rur przez ściany komór i studzienek w sposób szczelny i elastyczny .

**1.4.29.** **Pierścień odciążający** – element prefabrykowany, przenoszący obciążenia od ruchu kołowego na grunt poza obrysem studzienki.

**1.4.30. Płyta przykrywająca -** płyta prefabrykowana przykrywająca studzienkę, ułożona na pierścieniu odciążającym.

**1.4.31. Drenaż rurowy** - instalacja odwodnieniowa służąca do obniżenia zwierciadła wody gruntowej

## 1. 5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, oraz za zgodność z Rysunkami i poleceniami Zamawiającego.

# 

# 2. Materiały

## 2. 1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST -00 Wymagania ogólne pkt 2.

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i ST.

Wykonawca musi powiadomić Zamawiającego o proponowanych źródłach otrzymania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST, przewidują możliwość wariantowego wyboru rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca musi powiadomić Zamawiającego o swoim wyborze jak najszybciej jak to możliwe przed użyciem materiału, albo w okresie ustalonym przez Zamawiającego.

W przypadku niezaakceptowania materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca musi przedstawić do akceptacji Zamawiajacego materiał z innego źródła.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Zamawiajacego. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem za wykonaną pracę.

Wszystkie materiały winny spełniać warunki określone w ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. Nr 92, poz. 881).

## 2. 2. Wymagania szczegółowe

### 2. 2. 1. Rury i kształtki technologiczne

**Kanały grawitacyjne- rury PVC:**

* Ø 315 mm gr. 9,2 mm,
* Ø 200 mm gr. 5,9 mm,

Rury PCV-U klasy S lite z wydłużonym kielichem, rury o sztywności obwodowej SDR 34; SN 8 kN/m2 z uszczelkami gumowymi wykonane zgodnie z normą PN-EN 1401-1:1999, które dostarcza producent rur wg ISO 4435:1991 spełniające następujące wymagania:

* Rury PCV wykonane w odcinkach nie dłuższych niż 6 m
* Fabrycznie zamontowana uszczelka wargowa zapewniająca szczelność połączenia na kielichach
* Nie dopuszcza się zabudowywania rur z rdzeniem spienionym
* Ścianki rur na całej grubości mają być wykonane z materiału posiadającego tą samą barwę, skład chemiczny i właściwości fizyko – mechaniczne.

### Rury ochronne

* rury ochronne PVC Dz 315 x 9,2mm na skrzyżowaniach z gazociągami,
* rury dwudzielne Ø 160 mm, Ø 110 mm na skrzyżowaniach z kablami energetycznymi i teletechnicznymi

### 2. 2.2. Studzienki kanalizacyjne na kanałach grawitacyjnych

Zastosowano studzienki kanalizacyjne betonowe oraz studzienki z tworzywa. Studzienki muszą spełniać wymagania norm systemowych PN EN 1917:2004, PN-EN 476 dotyczących studzienek kanalizacyjnych. Studzienki muszą posiadać wszelkie, wymagane przepisami dokumenty dopuszczające materiały do stosowania w budownictwie: Aprobaty Techniczne, wydane przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów w Warszawie oraz GIG.

Stopnie złazowe w studniach w wersji antypoślizgowej zgodnie z wymaganiami PN-EN 13101.

Włazy muszą spełniać wymagania PN-EN 124:2000. Włazy kanałowe dostosowano do przewidywanych obciążeń.

**Studzienki kanalizacyjne betonowe** wykonane z prefabrykatów betonowych Ф1,0 m. Do produkcji prefabrykatów należy używać betonu o klasie B45, wodoszczelnego W-8, małonasiąkliwego (nie więcej niż 5%) i mrozoodpornego F-150, z wykonaniem kinety betonowej lub z tworzywa z wbudowanymi króćcami przyłączeniowymi i włazem żeliwnym z żeliwa szarego typu D-400 bez rygli, zamknięć śrubowych, zatrzasków zapewniającym stabilność i ciche użytkowanie.

Komora robocza studzienek, w obrębie wejścia kanałów powinna być wykonana jako prefabrykat w formie pierścienia z dnem, o średnicy wewnętrznej 1,0 m, o głębokościach 0,65 m, 0,75 m, 0,80 m, 0,95 m lub 1,0 m, grubości dna i ścian 15 cm. Komora robocza powyżej wejścia kanałów powinna być wykonana z kręgów betonowych o wysokościach 0, 25 m, 0,50 m, 1,0 m. Dna studzienek z wyprofilowanymi kinetami.

Prefabrykowane elementy studzienek łączone są za pomocą uszczelek gumowych. Uszczelki te musza być odporne w zakresie temperatur od -30o C do + 80o C, oraz w zakresie PH 5- 9. Do montażu studzienek należy używać smarów poślizgowych. Smarem poślizgowym należy pokryć zewnętrzną powierzchnię uszczelki umieszczonej w dolnym elemencie studni i wewnętrzną powierzchnię „zamka“ elementu nakładanego na uszczelkę.

Zastosowano studzienki niewymagające stosowania pierścieni odciążających – wytrzymałość zwężek oraz przykryw jest wystarczająca a nawet wyższa od obciążeń występujących na drogach.

Szczelność studzienki na połączeniu z płytą pokrywową należy zapewnić poprzez zastosowanie masy bentonitowej.

**Studzienki kanalizacyjne z tworzyw sztucznych** -studzienki dostarczane w kompletach, wykonane z tworzyw takich jak PVC, PP, PE i inne, rura wznosząca SN4 kN/m2, średnice studzienek φ 0,600 m, φ 0,400 m. Studzienki z kielichami nastawnymi. Studzienki z tworzywa usytuowane w drogach, parkingach wyposażone będą w pierścienie odciążające. Studzienki kanalizacyjne muszą być wytrzymałe na parcie ziemi, wody i obciążenia dynamiczne oraz nie powinny być unoszone wskutek wyporu wody.

### 2.2.3. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe muszą spełniać warunki określone w normie PN –EN 124/2000.

Włazy w wykonaniu z pokrywą żeliwną i pokrywą żeliwną z wypełnieniem betonowym.

Włazy z żeliwa szarego typu D-400 bez rygli, zamknięć śrubowych, zatrzasków zapewniającym stabilność i ciche użytkowanie.

1. głębokość osadzenia pokrywy w ramie – min. 50 mm niestopniowane,
2. średnica zewnętrzna pokrywy : 680 mm
3. pokrywa z zabezpieczeniami przeciwobrotowymi,
4. minimalna waga pokrywy 80 kg
5. wyjmowanie pokrywy: 2 otwory nieprzelotowe
6. w przypadku pokryw z wypełnieniem betonowym – beton C45 (B55) klasa ekspozycji XF4 (ekspozycja dla portów morskich: zasolenie, obciążenie i częste przechodzenie przez 0) zgodnie z EN 206
7. korpus wysokość min. H – 100 mm
8. szerokość podparcia w korpusie pokrywy min. 35 mm na stronę,
9. uszczelka tłumiącą drgania trwale zwulkanizowana w korpusie na całej powierzchni podparcia pod pokrywą, (nie klejona i nie wtłaczana)
10. waga kpl. włazu min. 100 kg.

### 2. 2.4. Posadowienie kanałów, studzienek ich obsypka wg DP i ST-01

Zgodnie z wymaganiami normy PN/B-10735:1992. Materiał podsypki i obsypki nie powinien oddziaływać niszcząco na przewód, materiał przewodu lub wodę gruntową.

Materiał do podsypki powinien spełniać następujące wymagania :

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm

- materiał nie może być zmrożony

- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego materiału łamanego

## 2. 3. Beton

Jakość betonu w rozumieniu jego wytrzymałości i trwałości, uzyskiwana dzięki spełnieniu warunków i wymagań w stosunku do składników oraz składu mieszanki betonowej, właściwego jej przygotowania i zagęszczania oraz pielęgnacji betonu, jest podstawowym warunkiem odpowiedniej jakości Robót związanych z realizacją obiektów betonowych.

Beton musi spełniać wymagania (wg PN-EN 206-1 :2003) :

- nasiąkliwość nie większa niż 5 %,

- przepuszczalność wody - stopień wodoszczelności co najmniej W- 8,

- odporność na działanie mrozu - stopień mrozoodporności co najmniej F150.

Warstwę betonu pod fundamenty i płyty denne obiektów należy wykonać z betonu nie konstrukcyjnego klasy B 10 z utrzymaniem wymagań tylko w zakresie wytrzymałości na ściskanie.

### 2. 3. 1. Kruszywo

### Kruszywo stosowane do wyrobu betonowych elementów konstrukcji winno spełniać wymagania PN-EN 12620 :2004 dla kruszyw do betonów klas B 20 (C16/20), B 25 (C20/25) i B-45 (C35/45). Do w/w betonów stosować należy pospółki o właściwym uziarnieniu oraz piaski. Stosowanie grysów z innych skał dopuszcza się pod warunkiem, że zostały one zbadane w placówce badawczej wskazanej przez Zamawiającego a uzyskane wyniki badań spełniają wymagania omówione w niniejszej ST.

### 2. 3. 2. Cement

### Cement stosowany do wyrobu betonowych elementów konstrukcji winien spełniać wymagania PN-EN 197:2002 oraz PN-EN 206-1 rozdz 5.1.2.

### 2. 3. 3. Woda

### Woda stosowana do betonów musi spełniać wymagania normowe i jeśli nie jest z wodociągu musi być zbadana wg PN-EN 1008:2004 przed rozpoczęciem robot oraz w przypadku stwierdzenia zanieczyszczeń.

## 2. 4. Produkcja i wymagania dla elementów prefabrykowanych

Prefabrykaty powinny być wykonywane na podstawie Dokumentacji Projektowej uwzględniającej nie tylko parametry wytrzymałościowe i trwałościowe prefabrykatów jako takich, ale również aspekt pracy prefabrykatu w układzie całego obiektu.

Produkować elementy prefabrykowane może przedsiębiorstwo dysponujące odpowiednim zapleczem badawczym i sprzętowym.

Poszczególne etapy procesu produkcji prefabrykatów powinny obejmować również stosowne badania tak, by elementy produkcji spełniały wymagania niniejszej ST w zakresie materiałów, form oraz wykonania mieszanki betonowej i betonu.

Kształty i wymiary elementów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Powierzchnie elementów prefabrykowanych powinny być gładkie, bez raków, pęknięć i rys. Dopuszcza się drobne pory jako pozostałość po pęcherzykach powietrza i po wodzie, których głębokość nie przekracza 5 mm.

Zacieranie elementów po wyjęciu z form jest dopuszczalne. Krawędzie styków montażowych powinny być bez szczerb.

Kształt, średnice prętów i usytuowanie zbrojenia zgodne z Dokumentacją Projektową, otulenie od zewnątrz najmniej 30 mm.

Dopuszczalne odchylenie osi pręta w przekroju poprzecznym od wymiaru przewidywanego Dokumentacją Projektową może wynosić max. 5 mm.

Każdy wyprodukowany element musi być ocechowany w sposób czytelny, trwały i widoczny po jego zmontowaniu, a po odbiorze dodatkowo podlega ostemplowaniu przez odbiorcę.

## 2. 5. Składowanie materiałów

Składowanie powinno odbywać się na terenie równym i utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych.

### 2.5.1. Składowanie rur i kształtek

Rury i kształtki można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo zgodnie z wymogami producenta. Rury i kształtki powinny być zabezpieczone przed wewnętrznym zanieczyszczeniem, powinny być składowane w położeniu poziomym na płaskim i równym podłożu tak by belki nośne palet nie zapadły się w gruncie. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

Jako zasadę należy przyjąć, że rury winny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu. Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie. Elementy uszczelniające i smary montażowe należy starannie chronić przed światłem i składować w suchym i chłodnym miejscu.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur. Kształtki powinny być ustawiane bezpośrednio na podłożu kielichami w dół.

### 2.5.2. Składowanie prefabrykatów studni

Teren placu składowego powinien być wyrównany, o powierzchni utwardzonej i odwodnionej, wyposażony w odpowiednie urządzenia dźwigowo-transportowe. Pomiędzy poszczególnymi rzędami składowanych prefabrykatów należy zachować trakty komunikacyjne dla ruchu pieszego oraz ruchu pojazdów.

Prefabrykaty należy składować w sposób zapewniający łatwy dostęp do uchwytów montażowych.

Każdy rodzaj prefabrykatów różniących się kształtem, wymiarami i wykończeniem powinien być składowany osobno.

Prefabrykaty powinny być ustawione lub umieszczone na podkładach zapewniających odstęp od podłoża minimum 15 cm.

W zależności od ukształtowania powierzchni wsporczej prefabrykatów powinny one być ustawione na podkładach o przekroju prostokątnym lub odpowiednio dostosowanym do obrzeża prefabrykatu.

Prefabrykaty drobnowymiarowe mogą być składowane w stosach do wysokości 1,80 m. Stosy powinny być prawidłowo ułożone i odpowiednio zabezpieczone przed przewróceniem.

### 2. 5. 3. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona. Włazy żeliwne powinno się przechowywać pod wiatą.

### 2. 5.4. Kruszywo

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

### 2. 5.5. Cement

Cement należy przechowywać w stalowych silosach (przy dostawie cementu luzem) bądź w workach, na utwardzonym podłożu, pod zadaszeniem, zabezpieczającym przed wpływem opadów atmosferycznych. Poszczególne partie cementu muszą być rozdzielone i oznakowane.

Miejsce oraz sposób przechowywania cementu musi być uzgodnione z Zamawiającym.

## 2. 6. Odbiór materiałów na budowie

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokółami odbioru technicznego.

Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta oraz zgodności z wymaganiami projektowymi.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. Wyroby powinny być sprawdzane zarówno po dostawie jak i tuż przed montażem przewodu w celu upewnienia się czy nie są uszkodzone.

# 3. Sprzęt

## 3. 1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane zostały w ST -00 Wymagania ogólne pkt 3.

Wykonawca przystępujący do budowy wodociągu zastosuje sprzęt gwarantujący właściwą jakość robót.

Sprzęt stosowany do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy oraz spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania tam gdzie to jest wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa przewiduje możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach wykonawca powiadomi inwestora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację. Wybrany sprzęt, po akceptacji, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

## 3. 2. Sprzęt pomiarowy

Zgodnie z ST-01 Roboty przygotowawcze i ziemne

## 3. 3. Sprzęt do wykonania robót budowlano-montażowych

Wykonawca przystępujący do robót budowlano-montażowych winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu, gwarantujących właściwą jakość robót:

- niwelator, teodolit z pomocniczymi urządzeniami,

- taśma miernicza,

- piłę do cięcia asfaltu i betonu,

- koparki o pojemności 0,25 - 0,60 m3,

- żurawia budowlanego samochodowego,

- spycharki,

-zagęszczarki do zagęszczania zasypanych wykopów: ubijaki ręczne i mechaniczne, zagęszczarki płytowe, zagęszczarki wibracyjne,

- kafar lub wibromłot do zabijania grodzic G-61 i GZ-4, z możliwością wbijania ich z dużą częstotliwością,

- sprzęt do transportu i układania grodzic,

- obudowy pogrążalne do szalowania wykopów wąskoprzestrzennych do głęb. 6.0 m,

- pompy do odwodnienia wykopów na czas budowy

- przewody parciane do odprowadzenia wody z wykopów

- agregat prądotwórczy przewoźny 10 kV

- ręczny sprzęt do robót ziemnych.

- wciągarkę ręczną,

- wciągarkę mechaniczną,

- samochód skrzyniowy,

- samochód samowyładowczy,

- samochód dostawczy

- urządzenie do wykonywania połączeń wciskowych

- podbijaki drewniane do rur

- zgrzewarkę do zgrzewania rur i kształtek z PE

- sprzęt do obcinania i fazowania bosego końca rur PVC: korytka drewniane z nacięciem szczelinowym, ręczna piłka do drewna, pilniki płaskie o dł. ca 30 cm ( zdzierak i gładzik )

-zamknięcia mechaniczne - korki lub zamknięcia pneumatyczne - worki gumowe ( służące do wykonywania badań odbiorczych na szczelność i płukanie ).

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót. Sprzęt zaakceptuje Zamawiający.

# 4. Transport

## 4. 1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane zostały w ST-00 Wymagania ogólne pkt 4.

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów.

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP. Rodzaj oraz liczba środków transportu, powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w Dokumentacji Projektowej, ST oraz w terminie przewidzianym w umowie.

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochód skrzyniowy,

- samochód samowyładowczy,

- samochód dostawczy.

Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie, oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem w czasie ruchu pojazdu.

## 4.2. Transport rur z tworzyw sztucznych

Ze względu na specyficzne cechy rur z tworzyw sztucznych należy spełnić następujące dodatkowe wymagania:

* rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2 m, a wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1 m,
* jeżeli przewożone są luźne rury, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1 m,
* podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez meta­lowe części środków transportu jak śruby, łańcuchy, itp. Luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu,
* podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia. Platforma samochodu powinna być ustawiona w poziomie.

Według istniejących zaleceń przewóz powinien odbywać się przy temperaturze oto­czenia-5°C do+30°C.

## 4. 3. Transport elementów prefabrykowanych

Prefabrykaty należy transportować w pozycji wbudowania, lub prostopadle do pozycji wbudowania. Środki transportu przeznaczone do kołowego przewozu poziomego prefabrykatów powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed możliwością przesunięcia się prefabrykatu oraz przed możliwością zachwiania równowagi środka transportującego. Prefabrykaty o powierzchniach specjalnie wykończonych powinny być w czasie transportu i składowania układane na przekładkach eliminujących możliwość uszkodzenia tych powierzchni i oddzielone od siebie w sposób zabezpieczający wykończone powierzchnie przed uszkodzeniami. Liczba prefabrykatów ułożonych na środku transportu powinna być dostosowana do wytrzymałości betonu i warunków zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem.

Podnoszenie i ustawienie prefabrykatów na środku transportowym oraz rozładunek powinny być wykonane przy użyciu urządzeń zmechanizowanych o udźwigu dostosowanym do masy przenoszonych elementów prefabrykowanych.

Prefabrykaty transportowane przy użyciu żurawi lub suwnic powinny być podwieszone za pomocą specjalnych zawiesi zapewniających właściwe zawieszenie prefabrykatu podczas transportu i równomierne rozłożenie sił na poszczególne cięgna.

Do podnoszenia elementów należy użyć haków o odpowiednich wymiarach np.:

DIN 7541, OKN, BK, BKL o szerokości „gardzieli” 25-30 mm i udźwigu 1000-1500 kg na hak. Użycie nieodpowiednich haków może spowodować uszkodzenie przenoszonych elementów.

## 4. 4. Transport cegły kanalizacyjnej

Cegła kanalizacyjna może być przewożona dowolnymi środkami transportu w jednostkach ładunkowych lub luzem. Jednostki ładunkowe należy układać na środkach transportu samochodowego w jednej warstwie.

Cegły transportowane luzem należy układać, z zastosowaniem opinek, na środkach przewozowych ściśle jedne obok drugich, w jednakowej liczbie warstw na powierzchni środka transportu.

Wysokość ładunku nie powinna przekraczać wysokości burt.

Załadunek i wyładunek cegły w jednostkach ładunkowych powinien odbywać się mechanicznie za pomocą urządzeń wyposażonych w osprzęt kleszczowy, widłowy lub chwytakowy. Załadunek i wyładunek wyrobów przewożonych luzem powinien odbywać się ręcznie przy użyciu przyrządów pomocniczych.

## 4. 5. Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczeniem i uszkodzeniem.

Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalową.

## 4. 6. Transport mieszanki betonowej

Mieszankę betonową należy przewozić w odpowiednich warunkach nie powodujących: segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki oraz obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

## 4. 7. Transport kruszyw

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

## 4. 8. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i składowanie zgodnie z BN–88/B–6731-08 zabezpieczające przed opadami atmosferycznymi, wilgocią, uszkodzeniem opakowania, zanieczyszczeniem.

# 5. Wykonanie robót

## 5. 1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podane zostały w ST-00 Wymagania ogólne pkt 5.

Wykonawca przedstawi Zamawiajacemu do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z budową kanalizacji sanitarnej.

## 5. 2. Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze zgodnie z specyfikacją ST-01

## 5. 3. Roboty ziemne

Roboty ziemne zgodnie z projektem i specyfikacją ST-01.

Zabezpieczenie ścian wykopów i posadowienie kanałów zgodnie z projektem i specyfikacją ST-01:

## 5.4. Wymagania dotyczące podłoża

Zgodnie z wymaganiami normy PN/B-10735:1992. Materiał podsypki i obsypki nie powinien oddziaływać niszcząco na przewód, materiał przewodu lub wodę gruntową.

Materiał do podsypki powinien spełniać następujące wymagania :

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm

- materiał nie może być zmrożony

- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego materiału łamanego

## 5. 5. Roboty montażowe

### 5. 5.1. Rury kanałowe

Technologia budowy kanału musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową. Budowę kanału należy prowadzić od odbiornika.

Po przygotowaniu wykopu i ułożeniu podsypki należy przystąpić do układania rur.

Przy układaniu kanału należy zachować prostoliniowość osi zarówno w płaszczyźnie poziomej jak i pionowej. Właściwe położenie ułożonej rury w stosunku do kierunku osi kanału sprawdza się pionem, a w stosunku do projektowanej linii dna - krzyżem celowniczym.

Należy codziennie sprawdzać niwelatorem celowniki, przed przystąpieniem do montażu rur.

Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku kanału.

Montaż rurociągów może odbywać się dwoma metodami:

* montaż odcinków rurociągów na powierzchni terenu i opuszczenie ich do wykopu,
* montaż odcinków rurociągu w wykopie.

Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Uszczelnienia złączy rur kanałowych należy wykonać uszczelkami dostarczanymi przez producenta rur.

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0° C a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywac w temperaturze nie mniejszej niż + 8° C.

Przy układaniu rur należy posługiwać się celownikiem, pionem i krzyżem celowniczym.

Właściwe położenie ułożonej rury w stosunku do kierunku osi kanału sprawdza się pionem, a w stosunku do linii dna projektowanego tzw. krzyżem celowniczym lub łatą mierniczą i niwelatorem. Odległość górnej krawędzi poprzeczki krzyża celowniczego do jego dolnego końca stanowi odległość płaszczyzny wyznaczanej przez ławy celowników od płaszczyzny projektowanego dna kanału i powinna wyrażać się w pełnych metrach lub półmetrach.

Najniższy punkt dna układanej rury powinien znajdować się dokładnie na kierunku osi budowanego kanału.

Rura powinna być ułożona wg projektowanej niwelety i ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości.

Po ułożeniu należy rurę zabezpieczyć przed przesunięciem przez podbicie pachwin piaskiem.

Przy nierównym ułożeniu rury w wykopie, rurę należy podnieść i wyregulować podłoże przez podsypkę z piasku lub żwiru dobrze ubitego. Niedopuszczalne jest wyrównanie położenia rury przez podłożenie kawałka drewna, cegły lub kamienia.

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

### 5. 5. 2. Połączenia rur i kształtek z PVC

Przed montażem rur i kształtek z PVC należy dokonać ich oględzin. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur oraz kształtek powinny być gładkie, czyste, bez przypaleń, pozbawione nierówności, porów i jakichkolwiek innych uszkodzeń w stopniu uniemoż­liwiającym spełnienie wymagań określonych w normach PN-EN 1401-1:1999, PN-EN 1401-3:2002(11) oraz PN-EN 1852-1999, PN-EN 1852/A1:2004.

Montaż połączeń kielichowych polega na wsunięciu (wciśnięciu) końca rury w kielich, z osadzoną uszczelką (pierścieniem elastomerowym), do określonej głębokości. Dopusz­czalne jest stosowanie środka smarującego ułatwiającego wsuwanie. Należy zwrócić szcze­gólną uwagę na osiowe wprowadzenie końca rury w kielich.

### 5.5. 3. Montaż studzienek kanalizacyjnych

Studzienki kanalizacyjne muszą spełniać warunki określone w PN EN 1917:2004, PN-EN 476. Studzienki muszą posiadać wszelkie, wymagane przepisami dokumenty dopuszczające materiały do stosowania w budownictwie: Aprobaty Techniczne, wydane przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów w Warszawie.

Elementy prefabrykowane studzienek należy montować zgodnie z instrukcjami producentów.

Studzienki usytuowane w drogach i chodnikach powinny mieć właz typu ciężkiego wg PN-H-74051-02. Poziom włazu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź włazu powinna znajdować się na wys. min. 10 cm ponad poziom terenu.

## 5.6. Likwidacja istniejących kanałów

Istniejące kanały wyłączone z eksploatacji należy zamulić, studzienki przeznaczone do likwidacji należy rozebrać do wysokości - 1,0 m - poniżej poziomu terenu, pozostałą część studzienki należy zamulić. Teren w miejscu likwidacji studzienek odtworzyć do stanu nie gorszego niż zastany.

Materiały pochodzące z rozbiórki (gruz betonowy i ceglany) – będą zbierane w sposób selektywny w wyznaczonych miejscach i czasowo przechowywane. Następnie odpady będą przekazywane podmiotom posiadającym stosowne uprawnienia do transportu i utylizacji. Koszty transportu i utylizacji odpadów mieszczą się z cenie umownej.

Sposób postępowania z odpadami będzie zgodny z aktualnymi przepisami ochrony środowiska. Wytwarzający odpady ma obowiązek eliminacji lub ograniczenia ich ilości, niezależnie od stopnia uciążliwości bądź zagrożenia dla środowiska, a także niezależnie od ilości lub miejsca powstania odpadów (art.4.ust1.u.odp).

## 5.8. Odwodnienie wykopów

Wodę gruntową o swobodnych zwierciadle wody stwierdzono w otworach nr 1 i 2. Poziom wodonośny stabilizuje się na głębokości 1,9 – 2,2 m p.p.t. tj. na rzędnych 279,00 – 279,65 m n.p.m.

Ponadto w otworze nr 5 zaobserwowano sączenie na głębokości 4,2 m p.p.t tj. na rzędnej 276,65 m n.p.m.

Wykopy budowlane przy realizacji sieci kanalizacji sanitarnej wymagają odwodnienia na czas budowy.

Odwodnienie wykopów przewiduje się przez założenie drenażu rurowego jednorzędowego w dnie wykopu, współpracującego z drenażem płytowym, podsypką piaskową oraz studzienkami zbiorczymi, z których zbierająca się woda wypompowywana będzie na zewnątrz wykopu. Drenaż dla odwodnienia wykopów, pracujący w warunkach wody gruntowej o swobodnym lub lekko napiętym zwierciadle należy wykonać z rur plastikowych o średnicy 113 mm i ułożyć ze spadkiem jak spadek kanałów na poszczególnych odcinkach między studzienkami zbiorczymi.

Dreny ułożyć w obsypce filtracyjnej granulacji 310 mm w rowkach drenażowych o szerokości 0,4 i głębokości 0,3 m. Na ciągach drenażowych należy zabudować studzienki zbiorcze z kręgów betonowych φ 800 mm i głębokości 1,5 m. Wody drenażowe należy pompować pompami zatapialnymi. Odcinki zabudowy drenażu oraz ilość studzienek zbiorczych wykonawca dostosuje do technologii i organizacji robót.

Uwaga, Wykonawca powinien liczyć się koniecznością zastosowania instalacji igłofiltrów w przypadku jeżeli drenaż w dnie wykopu okaże się niewystarczający.

## 5.9. Zasypywanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasyp wykopu zgodnie z projektem i specyfikacją ST-01

**5.10.Odtworzenie nawierzchni dróg**

Odtworzenie nawierzchni dróg zgodnie z projektem i ST-04.

# 6. Obmiar Robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podane zostały w ST-00 Wymagania ogólne pkt 6.

## 6. 1. Jednostki i zasady obmiaru robót

Jednostką obmiarową jest:

* metr kanału (m) z wykonaniem wykopów, odwodnieniem wykopów, doprowadzeniem energii elektrycznej do odwodnienia, wykonanie komór przewiertowych i przewiertów oraz zasypki, ustalony przez pomiar geodezyjny po odhumusowaniu wykopu, wykonania przekopów kontrolnych; wykonania kanału wraz z wykonaniem podsypki piaskowej i obsypki rur, próbami pomontażowymi, kamerowaniem, montażem rur ochronnych w miejscach kolizji, ułożeniem rur dwudzielnych na skrzyżowaniach z kablami.

**Długość odcinków kanałów ustala się mierząc ich długość na osi (bez potrącenia studni, komór, itp.).**

* komplet (kpl) studni/studzienek kanalizacyjnych prefabrykowanych z betonu na podłożu, studni kaskadowych
* komplet (kpl) studni/studzienek z tworzyw sztucznych na podłożu
* komplet (kpl) studni/studzienek kanalizacyjnych w ramach przepięcia istn. kanalizacji wraz z rozbiórka istn. studni, wykonaniem tymczasowego obejścia dla istn. kanalizacji na czas wykonywania robót i odtworzeniem istn. dolotów
* komplet (kpl) wymiana wpustów kanalizacyjnych prefabrykowanych betonowych na podłożu wraz z rozebraniem istn.

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Umowy, w jednostkach miary ustalonych w Przedmiarze Robót.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w ST i ujmuje w książce obmiaru. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Zamawiającego i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

# 7. Odbiór Robót

## 7. 1. Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST -00 Wymagania ogólne pkt 7.

Zamawiający oceni wyniki badań i pomiarów przedłożone przez Wykonawcę zgodnie z niniejszą Specyfikacją.   
W przypadku stwierdzenia usterek Zamawiający ustali zakres robót poprawkowych do wykonania, a Wykonawca wykona je na własny koszt.

# 8. Podstawa płatności

## 8.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST.-00 Wymagania ogólne, punkt 8.

Płatność należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych według punktu 6 „Obmiar”. Cena wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

* oznakowanie robót
* zmiany w organizacji ruchu drogowego wraz z oznakowaniem tymczasowym
* zapewnienie przejezdności ulic w trakcie wykonywania robót
* specjalistyczny nadzór archeologiczny, geologiczny i branżowy
* wykonanie przez Rzeczoznawcę oględzin budynków z udokumentowaniem rys zewnętrznych i wewnętrznych
* zdjęcie warstwy ziemi urodzajnej
* wycinkę drzew i zabezpieczenie drzew przed uszkodzeniem
* wykonanie umocnionego wykopu z hałdowaniem wzdłuż wykopu lub transportem urobku
* wywóz i utylizację nadmiaru gruntu
* przeprowadzenie niezbędnych badań gruntu
* profilowanie dna wykopu i skarp
* zagęszczenie podłoża gruntu w wykopie
* wykonanie odwodnienia wykopu, podparcia odkopanych powierzchni, zabezpieczenia gruntu przed utratą drobnych cząstek i erozją oraz ochronę przyległych konstrukcji ,
* odspojenie gruntów zbitych i skalistych ,
* wymianę gruntu nie nadającego się do powtórnego wbudowania
* czyszczenie i rozebranie kanałów i obiektów sieciowych na trasie nowoprojektowanej sieci wraz z ewentualnymi przepompowaniami ścieków lub wykonaniem BY-PASS’ów
* dostawę materiałów
* wykonanie ewentualnego wzmocnienia gruntu
* ostateczne wyprofilowanie dna wykopu
* wykonanie podsypki pod kanały, obsypki i zasypki
* ułożenie przewodów kanalizacyjnych,
* przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej
* założenie rur ochronnych dwudzielnych na skrzyżowaniach z kablami
* ewentualne oznakowanie miejsca skrzyżowania
* montaż rur ochronnych (osłonowych)
* przeciąganie kanałów przewodowych i kabli przez rury ochronne
* uszczelnienie końców rury ochronnej
* próba szczelności
* kamerowanie
* zasypanie wykopu (z zagęszczeniem gruntu) po zakończeniu robót montażowych, w terenie o nawierzchni utwardzonej zasypanie wykopu gruntem przepuszczalnym i niewysadzinowym (z zagęszczeniem gruntu do wskaźnika Is≥1,03 dla dróg o naw. asfaltowej KR3;KR4;KR5 oraz Is≥1,00 dla pozostałych dróg i chodników) – podłoże ma stanowić podłoże grupy nośności G1
* zagospodarowanie nadmiaru gruntu z wykopów wraz z utylizacją odpadów
* wykonanie geodezyjnej dokumentacji powykonawczej przebiegu kanalizacji i studzienek
* odbudowa , naprawa uszkodzonego istn. uzbrojenia
* przebudowa istniejących przykanalików na terenie posesji w przypadku zaistnienia konieczności odprowadzenia ścieków w innym kierunku lub na innym poziomie
* zamulenie/demontaż likwidowanej sieci kanalizacyjnej
* wykonanie geodezyjnej dokumentacji powykonawczej przebiegu kanalizacji i studzienek
* odbudowa , naprawa uszkodzonego istn. uzbrojenia

Komplet wykonania studni obejmuje:

* wykonanie wykopu z hałdowaniem wzdłuż wykopu lub transportem urobku
* profilowanie dna wykopu i skarp
* zagęszczenie podłoża gruntu w wykopie
* wykonanie niezbędnego odwodnienia w trakcie robót
* przeprowadzenie niezbędnych badań gruntu
* dostawę materiałów
* ułożenie studni i studzienek
* podłączenie kanałów głównych oraz bocznych wraz z wykonaniem ewentualnych „kaskad”
* likwidacja istniejących obiektów, kanałów kolidujących z nowoprojektowanymi obiektami
* zapewnienie ciągłości pracy istniejącej kanalizacji dla studni/studzienek/komór zabudowywanych w miejscu istniejących lub na czynnych kanałach
* wykonanie zasypki studzienek do wysokości wymaganej w specyfikacji technicznej.
* zasypanie wykopu (z zagęszczeniem gruntu) po zakończeniu robót montażowych, w terenie o nawierzchni utwardzonej zasypanie wykopu gruntem przepuszczalnym i niewysadzinowym (z zagęszczeniem gruntu do wskaźnika Is≥1,03 dla dróg o naw. asfaltowej KR3;KR4;KR5 oraz Is≥1,00 dla pozostałych dróg i chodników) – podłoże ma stanowić podłoże grupy nośności G1

# 9. Przepisy związane

## 9.1. Roboty przygotowawcze

1. Instrukcja techniczna 0-1

Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.

2. Instrukcja techniczna G-1

Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK-Warszawa 1978

3. Instrukcja techniczna G-2

Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK-Warszawa 1983

4. Instrukcja techniczna G-3

Geodezyjna obsługa inwestycji, GUGiK-Warszawa 1979

5. Instrukcja techniczna G-4

Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK-Warszawa 1979

6. Wytyczne techniczne G-3.1

Osnowy realizacyjne, GUGiK-Warszawa 1983

7. Wytyczne techniczne G-3.2

Pomiary realizacyjne, GUGiK-Warszawa 1983

8. Ustawa z dnia 17.05.1989

Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U.Nr 30 z późniejszymi zmianami) oraz późniejsze akty wykonawcze

## 9. 2. Normy

1. PN – EN 1610 : 2002 - Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
2. PN-EN 752-1:2000 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje
3. PN-EN 752-2:2000 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania
4. PN - EN 752-4 : 2001 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko
5. PN-EN 476:2001 - Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji gra­witacyjnej
6. PN-EN 1401-1:1999 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kana­lizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
7. PN-EN 1401-3:2002 - (U) Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i ściekowej. Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U). Część 3: Zalecenia dotyczące wykonania instalacji
8. PN-EN 1852-1:1999 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
9. PN-EN 1852-1:1999/A1:2004 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu (Zmiana A1)
10. PN-EN 681-1:2002 - Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma
11. PN-EN 681-2:2002 - Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 2: Elastomery termoplastyczne
12. PN –EN 124/2000 - Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji badanie typu, znakowanie, sterowanie jakością.
13. PN - H – 74086 / 64 - Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
14. PN – EN 206-1 : 2003 - Beton. Część 1. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
15. PN – EN 206-1 : 2003/Ap1 : 2004 - Beton. Część 1. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
16. PN - B – 01700 : 1999 - Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne
17. PN – B –02480 : 1986 - Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
18. PN – B – 04452 : 2002 - Grunty budowlane. Badania polowe
19. PN-B-04481:1988 - Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
20. PN – B –03020 : 1981 - Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie
21. PN – B – 06050 : 1999 - Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
22. PN – B – 10736 / 99 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
23. PN – EN 1852-1 : 1999 - Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z polipropyleny (PP) do odwadniania i kanalizacji
24. PN-EN 1852-2:2003 - Systemy przewodów z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanaliza­cji deszczowej i sanitarnej. Polipropylen (PP). Część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności
25. PN-74/C-89200 - Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary
26. PN – EN- 1917 - Studzienki kanalizacyjne
27. DIN 4034 cz.1 i cz.2
28. BN -86/8971-08- Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe
29. PN/B- 14501 : 1990 - Zaprawy budowlane zwykłe.
30. PN-EN – 1008 : Woda zarobowa do betonów i zapraw
31. PN/B – 06711 : 1979 - Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych
32. PN/B – 01100 : 1987 - Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia
33. PN-EN 12620:2004 - Kruszywa mineralne do betonu
34. PN/B – 06714-01 : 1989 - Kruszywa mineralne. podział, nazwy i określenia
35. PN – EN 197-1 : 2002 - Cement. Część 1. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
36. PN – EN 197-2 : 2002 - Cement. Część 2. Ocena zgodności
37. PN-EN 196-1/96 - Metody badania cementu. Oznaczanie wytrzymałości.
38. PN-EN 196-3/96 - Metody badania cementu. Oznaczanie czasów wiązania i stałości objętości.
39. PN-EN 196-6/97 - Metody badania cementu. Oznaczanie stopnia zmielenia
40. PN - 86 / B - 01802 - Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.
41. PN/B–01800:1980 - Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowisk
42. PN – B/ 30150 : 1997 - Kity budowlane trwale plastyczne: olejowy i polistyrenowy
43. PN-90/B-04615 - Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań
44. PN-B-24620/1998 - Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno
45. PN-82/H-93215 - Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.
46. BN-68/6753-04 - Asfaltowe emulsje kationowe do izolacji przeciwwilgociowych.
47. PN-B-12037/98 - Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły kanalizacyjne
48. BN-90/6744-11/01 - Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy ścienne   
     drobnowymiarowe. Ogólne wymagania i badania
49. PN/H – 74219 : 1980 - Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego   
     przeznaczenia
50. PN/H –74244 : 1979 - Rury stalowe ze szwem przewodowe
51. PN-EN 752 - 6 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Część 6: Układy pompowe.
52. PN-EN 1671 - Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej
53. PN-EN 295 – 1,2,3 ;1999 - Wyroby kanalizacyjne kamionkowe. Rury i kształtki
54. PN-EN 12889:2003 – Bezwykopowa budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych

54) PN-C-89221/98 -- Rury z tworzyw sztucznych. Rury drenarskie karbowane z polichlorku winylu (PVC-U).

55) PN-B-11111 - Kruszywa mineralne. Żwir.

## 9. 3. Inne dokumenty

* Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu. Zewnętrzne sieci kanalizacyjne z rur PVC.
* Katalogi Producentów rur wykonanych z kamionki, PE HD i PVC, posiadających Aprobaty Techniczne na terenie Rzeczpospolitej Polskiej.
* Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej - Warszawa 1986r
* Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. ARKADY - 1987 r.
* Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30.05.2000r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U.2000 Nr 63 poz. 735.)
* Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1988 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych ( Dz. U. 1988 Nr 107 poz. 679).
* Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15 stycznia 2002 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych ( Dz.U. 2002 Nr 8 poz. 71) .
* Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. „ Prawo Ochrony Środowiska” (Dz. U. Nr 62) poz.627.
* Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane Dz. U. 06.156.1118 – tekst jednolity z późniejszymi zmianami.
* Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. o odpadach (Dz. U. 2001 Nr 62 poz. 628).
* Warunki techniczne wykonania i eksploatacji urządzeń, materiałów i instalacji wydane przez producentów.
* Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych ( Dz. U. nr 47/2003 poz. 401) z późniejszymi zmianami.
* Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1993‑10‑01 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych.
* "Wymaganiami BHP w projektowaniu, rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń wodno - ściekowych w gospodarce komunalnej" - wyd. CTBK 1989 r

**Uwaga:**

*Wszelkie roboty ujęte w specyfikacji należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy.*