SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

S – 00.01.01
Roboty kanalizacyjne – kanały ściekowe z tworzyw sztucznych
KANALIZACJA DESZCZOWA

45232400-6 Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych.
Roboty montażowe kanałów z tworzyw sztucznych

SPIS TREŚCI:

1.0. Część ogólna.
1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego.
1.2. Przedmiot SST.
1.3. Zakres stosowania SST.
1.4. Przedmiot i zakres robót objętych SST.
1.5. Określenia podstawowe.
1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót.
1.7. Dokumentacja robót montażowych sieci kanalizacyjnych.
1.8. Nazwy i kody wg CPV: działy, grupy robót, klasy robót oraz kategorie robót.
2.0. Wymagania dotyczące materiałów.
2.1. Rodzaje materiałów
2.1.1. Rury i kształtki.
2.1.2. Studzienki kanalizacyjne z elementów prefabrykowanych.
3.0. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn.
4.0. Wymagania dotyczące transportu.
4.1. Wymagania dotyczące przewozu rur z tworzyw sztucznych.
4.2. Wymagania dotyczące przewozu elementów studzienkek.
4.3. Wymagania dotyczące przewozu włazów kanałowych
4.4. Składowanie materiałów.
4.4.1. Składowanie rur i kształtek z tworzyw sztucznych.
4.4.2. Uszczelki i smary do łączenia rur.
4.4.3. Składowanie studzienek prefabrykowanych.
4.4.4. Składowanie włazów i innych elementów żeliwnych.
5.0. Wymagania dotyczące wykonanie robót.
5.1. Wymagania ogólne.
5.2. Warunki przystąpienia do robót
5.3. Roboty montażowe.
5.3.1. Połączenia rur i kształtek.
5.3.2. Studzienki kanalizacyjne betonowe i żelbetowe.
5.4. Odwodnienie wykopów na czas budowy.
5.5. Szczególne warunki bezpieczeństwa pracy.
6.0 Kontrola jakości robót.
7.0. Obmiar robót.
7.1. Jednostki i zasady obmiaru robót tymczasowych
7.2. Jednostki i zasady obmiaru robót podstawowych
8.0. Odbiór robót.
8.1. Odbiór techniczny częściowy.
8.2. Odbiór techniczny końcowy.
9.0. Podstawa płatności.
9.1. Zakres robót objętych Dokumentacją Projektową.
9.2. Zasady rozliczenia i płatności.
9.3. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu..
10.0. Przepisy związane.
10.1. Ustawy
10.2. Rozporządzenia
10.3. Polskie Normy.
10.4. Normy branżowe.
10.5. Inne dokumenty.

1.0. CZĘŚĆ OGÓLNA.

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego.

„Projekt przebudowy ul. Cmentarnej w Ogrodzieńcu”
Niniejsza specyfikacja obejmuje branżę technologiczną: kanalizację deszczową.

1.2. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wy-konania i odbioru robót związanych z budową kanałów (grawitacyjnych) z tworzyw sztucznych. Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie obiektów liniowych i inżynierskich.

1.3. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.
Odstępstwa od wymagań podanych w niniejsze specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych i drugorzędnych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

1.4. Przedmiot i zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy budowie i montażu kanałów deszczowych oraz obiektów i urządzeń na tych sieciach, a także roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące.
Robotami tymczasowymi przy budowie kanałów kanalizacyjnych wymienionych wyżej są: wykopy, umocnienia ścian wykopów, odwodnienie wykopów na czas montażu kanałów w przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych (względnie opadowych), wykonanie podłoża, zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem obsypki i zasypki oraz doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.
Do prac towarzyszących należy zaliczyć między innymi geodezyjne wytyczenie tras kanałów kanalizacyjnych oraz ich inwentaryzację powykonawczą.
Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem n/w robót:

1.4.1. Budowa kanału deszczowego z rur z tworzyw sztucznych o średnicy ∅315mm o łącznej długości: L = 182,00m wraz z rewizyjnymi studniami betonowymi o średni-cy ∅1000mm (7szt).

1.4.2. Budowa odcinków przykanalików kanalizacyjnych (podłączeń wpustów) z rur z tworzyw sztucznych o średnicy ∅200mm i łącznej długości L = 36,50 m wraz z ulicznymi wpustami deszczowymi, betonowymi o średnicy ∅500mm (6szt).

1.5. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej **SST** są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami oraz określe-niami podanymi w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

POJĘCIA OGÓLNE

- **Sieć kanalizacyjna** - jest to sieć zewnętrzna, podziemna, przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych oraz wód roztopowych.
- **Przykanalik** – jest to przewód przeznaczony do doprowadzenia ścieków opadowych i wód roztopowych ujętych za pośrednictwem ulicznych wpustów deszczowych.

- **Studzienka kanalizacyjna włazowa (przełazowa)** – budowla lub gotowy element o średnicy min 1000 mm, zabudowana na kanalizacji, przystosowana do wchodzenia i wy-chodzenia dla wykonywania czynności eksploatacyjnych w kanale.
- **Studzienka kanalizacyjna (nieprzełazowa)** – budowla lub gotowy element o średnicy mniejszej niż 800mm dla wykonywania czynności eksploatacyjnych z powierzch-ni terenu, zabudowana na kanalizacji.
- **Wpust uliczny** - budowla lub gotowy prefabrykowany element (betonowy, PE lub PP) służący do ujęcia ścieków opadowych i wód roztopowych spływających powierzchniowo.
- **Komora robocza** – zasadnicza część studzienki lub komory kanalizacyjnej włazowej, prze-znaczona do czynności eksploatacyjnych wykonywanych przez ludzi.
- **Komin włazowy** – jest to szyb pionowy, łączący komorę roboczą z powierzchnią terenu, przeznaczony do wchodzenia i wychodzenia obsługi.
- **Pokrywa nastudzienna** - jest to prefabrykowany element przykrywający komin złazowy z otworem pod właz kanałowy.
- **Pierścień odciążający** - jest to prefabrykowany element zabudowywany na studzience ka-nalizacyjnej, służący do przenoszenia obciążeń pochodzących od ruchu pojazdów.
- **Właz kanałowy** – jest to element wykonany z żeliwa, nakładany na otwór w płycie nastudziennej i służący do wejścia konserwatora kanalizacji, do studzienki.
- **Stopnie złazowe** – są to elementy mocowane do pionowej ściany komina i komory roboczej studzienki, służące do wejścia konserwatora kanalizacji, do studzienki.
- **Kineta** – wyprofilowane koryto w dnie studzienki, przeznaczone do przepływu ścieków.
- **Spocznik** – część dna studzienki, między kinetą a ścianą komory roboczej.
- **Wykop liniowy** – jest to wykop niezbędny do ułożenia kanałów i rurociągów podziemnych, którego długość jest znacznie większa od wymiarów przekroju poprzecznego.
- **Wykop obiektowy** – jest to wykop niezbędny do zrealizowania studzienek kanalizacyjnych z PE i PP lub betonowych i żelbetowych, którego wymiary są zbliżone do wymiarów prze-kroju poprzecznego obiektu.
- **Umocnienia ścian wykopów (szalowania)** – konstrukcja wykonana z drewna, stalowych wyprasek lub innego materiału, a także szalunki płytowe, przesuwne podtrzymujące pionowe ściany wykopu i zabezpieczające ten wykop przed obsunięciem.
- **Odwodnienie tymczasowe** – jest to tymczasowe obniżenie zwierciadła wody gruntowej, zwykle na okres robót ziemnych lub kanalizacyjnych.
- **Odwodnienie powierzchniowe** – polega na ujmowaniu wód gruntowych i powierzchniowych bezpośrednio w wykopie, za pomocą systemu rowów i drenaży poziomych i odprowa-dzeniu ich poza wykop budowlany.
- **Odwodnienie wgłębne** – polega na ujęciu wody w głębi podłoża gruntowego za pomocą różnych instalacji depresyjnych (studni, igłofiltrów itp.).
- **Studzienka drenarska (czerpalna)** – jest to studzienka ujmująca wody gruntowe odprowa-dzane z tej studzienki za pomocą pompy.
- **Szerokość wykopu** – jest to prześwit w świetle nieumocnionych ścian wykopu i jest on stały dla całej długości wykopu liniowego dla danej średnicy rurociągu i stały dla wykopu obiektowego.
- **Głębokość wykopu** – jest to różnica między rzędną dna wykopu a rzędną terenu istniejącego w danym przekroju poprzecznym i jest ona zmienna wzdłuż podłużnej osi wykopu.
- **Niweleta sieci kanalizacyjnej** – jest to rzędna położenia dna kanału lub rurociągu dotyczą-ca wewnętrznej ścianki rury lub rzędna dna kinety studzienki.
- **Podsypka** – jest to element posadowienia rurociągu lub studzienek, zwykle piaskowa lub mieszanka piaskowo – żwirowa, która stanowi grunt nasypowy usypany na dnie wykopu, posiadająca odpowiednią granulację, mająca za zadanie wyrównanie dna wykopu do projektowanej rzędnej i służąca do układania przewodu i studzienek na dnie wykopu oraz do stabilizacji przewodu w osi podłużnej.
- **Obsypka** – jest to element zabezpieczenia rurociągu lub studzienek, zwykle piaskowa lub mieszanka piaskowo – żwirowa, która stanowi grunt nasypowy, usypany powyżej podsypki, posiadająca odpowiednią granulację, mająca za zadanie stabilizację przewodu i studzienek w osi poprzecznej.

- **Zasypka** – jest to element zabezpieczenia rurociągu lub studzienek, który stanowi grunt nasypowy, usypany powyżej 30 cm powyżej obsypki (tzw. **nadsypka**, zwykle mieszanka piaskowo – żwirowa) natomiast powyżej tej warstwy jest to grunt nasypowy, posiadający odpowiednią granulację, mający za zadanie ochronę rury i studzienek przed niepożądanymi naciskami punktowymi lub nierównomiernym rozkładem sił nacisku przenoszących się z powierzchni gruntu.
- **Nadmiar gruntu** – jest to grunt rodzimy z urobku wykopu, pozostały po wypełnieniu wykopu elementami posadowienia i zabezpieczenia rurociągów i studzienek, przeznaczony do od-wiezienia na miejsce stałego odkładu.
- **Przewiert** – jest to skrzyżowanie z przeszkodą (ciekiem, drogą), wykonywane bezkolizyjne (metodą bezwykopową) stalową rurą przewiertową, w której układany jest rurociąg kanali-zacyjny.
- **Rura osłonowa** – jest to skrzyżowanie z przeszkodą (uzbrojeniem podziemnym, drogą), wykonywane w wykopie otwartym - rura stalowa lub PE w której układany jest rurociąg ka-nalizacyjny, rura dwudzielna PCV lub PE zakładana na istniejące kable.
- **Infiltracja** – jest to przenikanie wód gruntowych lub przesiąkowych z opadów deszczowych, z gruntu do przewodu.
- **Eksfiltracja** – jest to przenikanie (ubytek) wody lub ścieków z przewodu do gruntu.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i za zgodność z dokumentacją projektową, SST, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego, poleceniami Inspektora nad-zoru i sztuką budowlaną. Prace należy wykonywać zgodnie z ustawą Prawo budowlane oraz wa-runkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych.
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

1.7. Dokumentacja robót montażowych sieci kanalizacyjnych.

Dokumentację robót montażowych stanowią:
- projekt techniczny
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót (obligatoryjna w przypadku zamówień pu-blicznych),
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego i jednostkowego zastoso-wania użytych wyrobów budowlanych,
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza czyli wcześniej wymienione części składowe dokumentacji robót z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót,

Roboty należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wyko-nania i odbioru robót budowlanych opracowanych dla realizacji konkretnego zadania.

1.8. Nazwy i kody wg CPV: działy, grupy robót, klasy robót oraz kategorie robót.

45000000-7 Roboty budowlane.
45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę.
45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.
Kategoria robót:
45232400-6 Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych.
45232410-9 Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej.

2.0. Wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 2.0.

Do wykonania sieci kanalizacyjnej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagra-nicznych. Materiały stosowane do budowy sieci kanalizacyjnych powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub aprobatę techniczną COBRTI INSTAL lub
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza ze są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany".

Wykonawca przed zastosowaniem wyrobu uzyska akceptację Inżyniera.

2.1. Rodzaje materiałów

2.1.1. Rury i kształtki.

Do budowy kanałów do odprowadzania ścieków przyjęto materiały wg poniższego zestawienia: rury i kształtki kielichowe z tworzyw sztucznych PVC – U litych (zgodnie z normą PN-EN 1401:1999) do kanalizacji łączone na uszczelki posiadające aprobatę techniczną wydaną przez: COBRTI"Instal" – Warszawa: Rury i kształtki z PVC-U muszą spełniać warunki określone w normach PN-EN 13598:2005.- klasy S o wytrzymałości SDR 34 i sztywności obwodowej SN8. Rury w drogach, poboczach dróg, podjazdach i parkingach oraz terenach narażonych na zwiększone obciążenia muszą dodatkowo posiadać aprobatę IBDiM.

Jeżeli zostaną zastosowane inne rury i kształtki to muszą być zaopatrzone w oryginalne uszczelki tego Producenta rur. Taka zmiana wymaga uzyskania przez Wykonawcę robót, aprobaty Inspektora Nadzoru i przyszłego użytkownika sieci.

1. Bloki oporowe i podporowe.
   Na rurociągach grawitacyjnych z tworzyw sztucznych nie stosuje się tradycyjnych betonowych bloków oporowych.
2. Rury dwudzielne stosowane na zabezpieczenia kabli energetycznych i teletechnicznych.
3. Żwir filtracyjny: kruszywo o granulacji 16 ÷ 31,5mm.
4. Studzienki na kanalizacji DN1000 betonowe wg pkt. 2.1.2
5. Studzienki ściekowe betonowe DN500wg. pkt 2.1.3

2.1.2. Studzienki kanalizacyjne z elementów prefabrykowanych.

Studzienki kanalizacyjne betonowe złożone są z następujących części:

- Przykrycie studni
  - pierścień odciążający
  - płyta przykrywkowa nastudzienna z włazem kanałowym żeliwnym
- Komora studni – składająca się z kręgów studziennych
- Podstawy studni (dno) – jest prefabrykatem z płytą denną i wyprofilowanym korytem (kinetą) przeznaczona do przepływu ścieków z kształtką przyłączną lub otworami pod kształtki oraz spocznikiem (powierzchnią dna pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej). Dno studzienki należy wykonać jako monolityczne połączenie ściany bocznej z płytą denną. Do połączenia kinety z kanalizacją należy stosować w przejściach przez ściany studzienek odpowiednie tuleje ochronne. Wykonawca robót powinien uzgodnić z producentem studni dostawę w/w tulej ochronnych, gdyż należy je osadzić w ścianach w czasie zagęszczania betonu.

Elementy studzienek mają odpowiednio wyprofilowane powierzchnie czołowe tworzące złącze (zamek) umożliwiające szczelne połączenie elementów za pomocą uszczelek elastomerowych.
Do studni włazowej schodzi się za pomocą zamontowanych na ściankach elementów żeliwnych stopni złazowych wg PN-64/H-74086. Montaż poszczególnych elementów powinien być wykonany zgodnie z instrukcją producenta.

Studzienki kanalizacyjne muszą spełniać warunki określone w normie PN-EN 10729:1999. Studzienki powinny być wykonane z betonu hydrotechnicznego klasy B45 o współczynniku wodoszczelności W8 o średnicy wewnętrznej studzienki ∅1000m i wysokości komory roboczej h = 2,0m z wyjątkiem przypadków gdy głębokość kanału oraz warunki ukształtowania terenu nie pozwalają na uzyskanie tej wysokości.

Studzienki betonowe muszą spełniać szereg warunków, a przede wszystkim posiadać:

- wystarczającą wytrzymałość przeciwstawiającą się wpływom różnych obciążeń, w tym drogowych,
- wystarczającą wytrzymałość na wpływy mechaniczne, chemiczne, termiczne i biologiczne,
- 100% szczelność na całej wysokości studzienki,
- dostateczną trwałość użytkową,
- zapewniać możliwość podłączenia wlotów bocznych w kinecie i ponad nią:.
- zapewniać konserwatorowi kanalizacji komfort pracy,
- spełniać wymogi przepisów BHP w zakresie eksploatacji kanalizacji.
- posiadać Decyzję o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie wydaną przez uprawnioną do tego jednostkę np. aprobatę techniczną.
- powinny spełniać wymagania normy PN-B-10729:1999.

Wszystkie połączenia elementów studzienek powinny być na uszczelkę gumową. W gruntach suchych takie rozwiązanie zabezpiecza przed nadmierną infiltracją wód opadowych do kanalizacji deszczowej.
Studzienki muszą być przystosowane do transportu ścieków opadowych – zgodnie z PN-80/B-01800.
Żelbetowe elementy studzienek powinny odpowiadać wymaganiom normy DIN 4304 część 1, natomiast uszczelki DIN 4060.
Ciężkie elementy studzienek powinny mieć fabrycznie wmontowane uchwyty transportowe służące do ich załadunku, wyładunku i montażu.
Obsypka studzienek piaskiem i żwirem wg. PN-87/B-01100.

Elementy składowe studzienki:

a) **Kineta studzienki (dno studzienki)** – ma mieć średnicę wewnętrzną d = 1000 mm. W projekcie zastosowano następujące rodzaje kinet:
- kineta przelotowa o przepływie na wprost, zamontowane na prostym odcinku kanału,
- kineta załomowa, zmontowana na zmianie kierunku przepływu kanału,

W przejściach przez ściany studni należy osadzić odpowiednie tuleje ochronne.

b) **Kręgi komory i komina** – d = 1000 mm. Ich wymiar pionowy musi zapewnić uzyskanie na budowie wymaganej wysokości studzienki. Kręgi są wykonane w następujących wielkościach:
- d = 1000mm, h = 250mm
- d = 1000mm, h = 500mm
- d = 1000mm, h = 1000mm

Ponadto kręgi muszą być wyposażone żeliwne stopnie złazowe lub w drabinę zejściową z materiału odpornego na korozję (dla obsługi), zamontowane fabrycznie. Kręgi łączone są z dnem oraz pomiędzy sobą za pomocą uszczelek elastomerowych.

c) **Pierścień wyrównawczy** – służy do dokładniejszej korekty wysokości studzienki. Jego wymiar pionowy musi zapewnić uzyskanie na budowie wymaganej wysokości studzienki.

d) **Płyta nakrywcza** – d =1640/600mm stanowi zwieńczenie studzienki oraz służy do osadzenia włazu kanałowego.

e) **Pierścień odciążający –** d =1640/250mm - umożliwiający przeniesienie obciążeń wynikają-cych z ruchu kołowego na podłoże

f) **Pierścień dystansowy** - służy do regulacji wysokości osadzenia włazu. Pierścienie dystansowe łączone są za pomocą zaprawy betonowej. Pierścienie są wykonane w następujących wielkościach:
- d = 625mm, h = 60mm,
- d = 625mm, h = 80mm,
- d = 625mm, h = 100mm

g) **Właz żeliwny** – powinien odpowiadać wymaganiom Polskiej Normy PN-87/H-74051 oraz zgodnie z określeniami zamieszczonymi w załączniku „A" do Polskiej Normy PN-93/H-74124, dotyczącej włazów żeliwnych ciężkich umieszczanych zwykle w korpusie drogi.

h) **Stopnie złazowe** – są osadzone fabrycznie w prefabrykowanych elementach studzienek. Stopnie powinny być zamontowane mijankowo, w dwóch rzędach, w odległości pionowej 250 ±5mm, oraz w odległości poziomej w osi stopni 272 ±10mm. Stopnie złazowe powinny od-powiadać wymaganiom Polskiej Normy PN-64/H-74086.

Studzienki ∅ 500 mm

A. **Wpusty żeliwne uliczne**
Wpusty uliczne powinny posiadać klasę nośności D-400

B. **Kręgi betonowe prefabrykowane**
Na studzienki ściekowe stosowane są prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 500 mm, wysokości 30 cm lub 60 cm z betonu klasy B25

C. **Pierścienie żelbetowe prefabrykowane**
Pierścienie żelbetowe prefabrykowane o średnicy 65 cm powinny być wykonane z betonu wibrowanego klasy B20 zbrojonego stalą StOS.

D. **Płyty żelbetowe prefabrykowane**
Płyty żelbetowe prefabrykowane powinny mieć grubość 11 cm i być wykonane z betonu wibrowanego klasy B20 zbrojonego stalą StOS

E. **Płyty fundamentowe zbrojone**
Płyty fundamentowe zbrojone powinny posiadać grubość 10 cm i być wykonane z betonu klasy B15

3.0. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane zostały w ST „Wymagania ogólne" pkt. 3.0. Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, w projekcie organizacji robót, zaakceptowanych przez inwestora. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inwestora.
Sprzęt stosowany do wykonania robót musi być utrzymany 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 jest to wymagane przepisami.
Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi inwestora o swoim zamiarze wyboru i uzyska akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji nie może być później zmieniony bez jego zgody.

4.0. Wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne" pkt. 4.0.

4.1. Wymagania dotyczące przewozu rur z tworzyw sztucznych.

Rury należy przewozić środkami transportu dopuszczonych do poruszania się po drogach publicznych. Elementy długie wystające poza skrzynie samochodu, powinny zostać oznakowane na czas transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami drogowymi. Rury i kształtki nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem, który mógłby uszkodzić tworzywo sztuczne.
Wyładunek rur w wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwignią z belką umożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi na wiązce z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury załadowano teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładowaniem wiązki należy wyjąć rury „wewnętrzne".
Z uwagi na specyficzne właściwości rur z tworzyw sztucznych należy przy transporcie zachować następujące dodatkowe wymagania:

- przewóz rur może być wykonany wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2,0m,
- przy długościach rur większych niż długość pojazdu, wielkość zwisu nie może przekraczać l = 1,0 m,
- jeżeli przewożone są luźne rury, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1,0m,
- przewóz powinno wykonywać się przy temperaturze powietrza –5°C do +30°C, przy czym po-winna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych, z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa,
- 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 podłoże tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyni samochodu,
- przy załadowaniu rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia. Platforma samochodu powinna być ustawiona w poziomie.

Kształtki kanalizacyjne należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur tworzywowych.

4.2. Wymagania dotyczące przewozu studzienek kanalizacyjnych prefabrykowanych i ich elementów prefabrykowanych.

Studzienki kanalizacyjne prefabrykowane należy przewozić w pozycji ich wbudowania. Podczas transportu muszą być zabezpieczone przed możliwością przesunięcia się przez zastosowanie usztywnienia z przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów. Przy transporcie prefabrykatów w pozycji pionowej na kołowych środkach transportu powinny być one układane na elastycznych podkładach.
Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicach 1,0 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.3. Wymagania dotyczące przewozu włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Jednostki ładunkowe należy układać w warstwach w zależności od środka transportu i wytrzymałości palety. Rozmieszczenie jednostek powinno umożliwić użycie sprzętu mechanicznego do rozładunku.
Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalową.

4.4. Składowanie materiałów

4.4.1. Składowanie rur i kształtek z tworzyw sztucznych.

Rury i kształtki należy w okresie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperaturą przekraczającą 40°C.
Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.
Należy ściśle stosować szczegółowe wytyczne składowania, które podają Producenci w „Instrukcji montażowej układania w gruncie rurociągów.
Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.
Przy długotrwałym składowaniu (kilka miesięcy lub dłużej) rury powinny być chronione przed działaniem światła słonecznego przez przykrycie składu plandekami brezentowymi lub innym materiałem (np. folią nieprzeźroczystą z PVC lub PE) lub poprzez wykonanie zadaszenia. Należy zapewnić cyrkulację powietrza pod powłoką ochronną aby rury nie nagrzewały się i nie ulegały deformacji oraz umożliwić im swobodne przewietrzanie.

Oryginalnie zapakowane wiązki rur można składować po trzy jedna na drugiej do maksymalnej wy-sokości 3m w taki sposób, aby ramka wiązki wyższej spoczywała na ramce wiązki niższej. Gdy rury składowane są (po rozpakowaniu) lub w niepełnych wiązkach można je układać w stertach na równym podłożu na podkładach drewnianych o szerokości min. 10cm, grubości min. 2.5cm i w rozstawie co 1-2m. Stosy należy zabezpieczyć bocznymi wspornikami, najlepiej drewnianymi, za-mocowanymi w maksymalnych odstępach co 1,0-2,0m. Wysokość układania rur w stosy nie po-winna przekraczać 7 warstw rur i 1,5 m wysokości. Gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej dłu-gości, to spodnia warstwa rur winna spoczywać na drewnianych łatach o szerokości minimum 50 mm. Rozstaw podpór nie większy niż 2m.
Rury o różnych średnicach i grubości winny być składowane oddzielnie, gdy nie jest to możliwe, naj-sztywniejsze winny znajdować się na spodzie.
Rury kielichowe układać kielichami naprzemianlegle lub kolejne warstwy oddzielać przekładkami drewnianymi. Stos należy zabezpieczyć przed przypadkowym ześlizgnięciem się rury poprzez ograni-czenie jego szerokości przy pomocy pionowych wsporników drewnianych zamocowanych w odstę-pach 1 -2 m..
Rury mają na obu końcówkach zaślepki które winny być zdjęte dopiero bezpośrednio przed mon-tażem złączy.

4.4.2. Uszczelki i smary do łączenia rur.

Uszczelki i pierścienie uszczelniające (manszety, złączki rurowe), muszą być przechowywane oddzielnie od rur, tylko w pomieszczeniach zamkniętych, w swoich kontenerach w ciemnym i chłodnym pomieszczeniu, z dala od światła słonecznego oraz grzejników i substancji, które mogą oddziaływać chemicznie na materiał przechowywany.
Smar silikonowy używany do smarowania uszczelek w trakcie montażu, należy przechowywać w wydzielonym magazynie, zgodnie ze wskazaniami Producenta i zgodnie z wymogami BHP.

4.4.3. Składowanie studzienek prefabrykowanych .

Elementy prefabrykowane należy składować na placu składowym na otwartej utwardzonej prze-strzeni o wyrównanej i odwodnionej powierzchni pod warunkiem, że nacisk przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.
Prefabrykaty drobnowymiarowe mogą być układane w stosach o wysokości do 1,80 m. Stosy po-winny być zabezpieczone przed przewróceniem.

4.4.4. Składowanie włazów i innych elementów żeliwnych.

Składowanie włazów i stopni złazowych może odbywać się na odkrytych składowiskach z dala od substancji działających korodująco.
Elementy mogą być składowane na otwartej utwardzonej przestrzeni, z odpowiednimi spadkami umożliwiającymi odprowadzenie wód opadowych. Elementy w miejscu składowania powinny być ułożone w jednostkach ładunkowych (paletach) lub luzem w stosach w sposób uporządkowany, zapewniający łatwość przeliczenia.

5.0. Wymagania dotyczące wykonanie robót.

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 5.0.
Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonywana przedmiotowa kanalizacja. Wejście w teren powinno być poprzedzone robotami przygotowawczymi typu:

- ustalenie miejsca wywozu gruzu (z robót rozbiórkowych) oraz wywozu gruntów nieprzydat-nych do wykonywania zasypów,
- ustalenie miejsc składowania humusu oraz urobku,
- ustalenie miejsc poboru energii elektrycznej,
- ustalenie miejsc odprowadzania wód gruntowych z odwadnianych wykopów,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodami opadowymi,
- wytyczenie osi wykopu,
- zabezpieczenie terenu zgodnie z projektem organizacji ruchu na czas budowy.

Prace te są objęte ogólnym przygotowaniem terenu pod realizację Inwestycji.

5.2. Warunki przystąpienia do robót.

Przed przystąpieniem do robót montażowych sieci kanalizacyjnej należy:

- dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy kanału i studzienek oraz rurociągu a następnie trwale oznaczyć w terenie. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inspektorwi Nadzoru. Podstawę do wytyczenia sieci kanalizacyjnej, stanowi Dokumentacja Projektowa oraz Prawna. Tyczenie jak i realizacja dokumentacji powykonawczej jest po stronie ogólnej obsługi geodezyjnej dla całej inwestycji.
- wykonać wykopy z umocnieniem ścian zgodnie z PN-B-10736:1999,
- obniżyć poziom wody gruntowej na czas wykonywania robót podstawowych (w przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych lub opadowych),
- przygotować podłoże pod kanał i studzienki zgodnie z dokumentacją.

5.3. Roboty montażowe

Wymagania dla układania rur zostały opisane w Polskiej Normie PN-92/B-10735 „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze" , PN-ENV 1046 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych" oraz norm: ISO 4435 „Rury i kształtki do sieci drenarskich i kanalizacyjnych z nieplastyfikowanego PVC (PVC-U)" i „Kształtki z polietylenu. Wymagania i badania" i PN-EN 13598 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i ściekowej. Nieplastyczny polichlorek winylu (PVC-U) polipropylen PP i polietylen PE". Piasek na podsypkę i obsypkę rur wg Polskiej Normy: PN-87/B-01100 - Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, normy i określenia. Materiał podsypki i obsypki nie może zawierać kamieni.
Podłoże należy wykonać z podsypki piaskowej o grubości 20cm.
Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania robót montażowych. Montaż kanałów może się odbywać dwoma metodami:

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

Rury w wykopie powinny być ułożone w osi montowanego przewodu i na całej długości powinny przylegać do podłoża na co najmniej ¼ obwodu.
Spadki i głębokości posadowienia rurociągu powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.
Rury można układać przy temperaturze powietrza od 0°C do $+30^{o}$C.
Montaż rur rozpoczyna się dopiero po wykonaniu odwodnienia dna wykopu.
Rury układa się na stabilnym podłożu, na podsypce, w sposób eliminujący odkształcenia kielicha.
Metody łączenia rur Wykonawca powinien zatwierdzić z użytkownikiem sieci kanalizacyjnej.

5.3.1. Połączenia rur i kształtek

Przed montażem rur i kształtek 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 normie.
Połączenia kielichowe na wcisk:
Montaż połączeń kielichowych polega na wsunięciu (wciśnięciu) końca rury w kielich, z osadzoną uszczelką do określonej głębokości. Dopuszczalne jest stosowanie środka smarującego ułatwiającego wsuwanie. Należy zwrócić szczególną uwagę na osiowe wprowadzenie końca rury w kielich.
Wymagania dla układania rur zostały opisane w:

1. Polskiej Normie PN-92/B-10735 „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze",
2. normie ISO 4435 „Rury i kształtki do sieci drenarskich i kanalizacyjnych z nieplastyfikowanego PVC (PVC-U)" i „Kształtki z polietylenu. Wymagania i badania"
3. normie PN-ENV 1046 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Systemy do przesyłania wody i ścieków na zewnątrz konstrukcji budowli. Praktyczne zalecenia układania przewodów pod ziemią i nad ziemią".

Rury można układać przy temperaturze powietrza od 0°C do $+30^{o}$C.
Przy układaniu pojedynczych rur na dnie wykopu, z uprzednio przygotowanym podłożem, należy:
- wstępnie rozmieścić rury na dnie wykopu,
- osie łączonych odcinków uregulować odpowiednimi podkładami.

Wykonawca powinien metody łączenia rur zatwierdzić z użytkownikiem sieci kanalizacyjnej.

5.3.2. Studzienki kanalizacyjne betonowe.

W miejscu lokalizacji studzienki należy przygotować warstwę podsypki, którą należy odpowiednio wypoziomować zgodnie z wytycznymi producenta.. Przy ustalaniu poziomu podsypki należy zwrócić uwagę na to, że poziom dna studni znajduje się poniżej poziomu przyłączenia rur kanalizacyjnych (wlot i wylot).
W Polskiej Normie PN-EN 752-1/2000 dotyczącej kanalizacji nie precyzuje się dokładności wykonania, górnej części studzienek, tj. elementów z prefabrykatów. Jednakże elementy te powinny być wypionowane i wypoziomowane. Ponadto w drogach montaż ten należy powiązać z wymaganą dokładnością wykonania nawierzchni drogowej.
Katalog budownictwa „KB" podaje dopuszczalne odchyłki wymiarów. Dla płyt nastudziennych podano następujące tolerancje wykonania:
-grubość ± 3 mm,
-odległość między środkiem płyty a środkiem otworu ± 10 mm,
-Poziom góry włazu powinien być równy poziomowi projektowanej nawierzchni drogowej, natomiast w trawnikach powinien wystawać min. 8 cm, nad rzędną terenu projektowanego.
Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:
-studzienki przelotowe powinny być lokalizowane na odcinkach prostych kanałów w odpo-wiednich odległościach (max. 50 m) lub na zmianie kierunku kanału,
-studzienki połączeniowe powinny być lokalizowane na połączeniu jednego lub dwóch kana-łów bocznych,
-wszystkie kanały w studzienkach należy łączyć oś w oś (w studzienkach krytych),
-studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym,
-studzienki wykonywać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym. Natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej, kurzawki itp.) w wykopie wzmocnionym,
-w przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studzience przekracza 0,50 m zaleca się stosować studzienki spadowe-kaskadowe,

Studzienki składają się z następujących części:
Komory roboczej - która powinna mieć wysokość minimum 2,0 m. W przypadku studzienek płytkich (kiedy głębokość ułożenia kanału oraz warunki ukształtowania terenu nie pozwalają zapewnić ww. wysokości) dopuszcza się wysokość komory roboczej mniejszą niż 2,0 m.
Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy obudować i uszczelnić materiałem plastycznym ustalonym w dokumentacji projektowej.
Komina włazowego - który powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,80 m wg BN-86/8971-08 łączonych na uszczelki. Posadowienie komina należy wykonać na płycie żelbetowej przejściowej (lub rzadziej na kręgu stożkowym) w takim miejscu, aby pokrywa włazu znajdowała się nad spocznikiem o największej powierzchni.
Studzienki płytkie mogą być wykonane bez kominów włazowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić płytę pokrywową, a na niej skrzynkę włazową wg PN-H-74051
Dna studzienki - które należy dostarczyć jako prefabrykat względnie wykonać na mokro w formie płyty dennej z wyprofilowaną kinetą. Dno studzienki powinno mieć spadek co najmniej 3 ‰ w kierunku kinety.
Kinety - w dolnej części (do wysokości równej połowie średnicy kanału), która powinna mieć przekrój zgodny z przekrojem kanału, a powyżej przedłużony pionowymi ściankami do poziomu maksymalnego napełnienia kanału. Przy zmianie kierunku trasy kanału kineta powinna mieć kształt łuku stycznego do kierunku kanału, natomiast w przypadku zmiany średnicy kanału powinna ona stanowić przejście z jednego wymiaru w drugi.

Studzienki usytuowane w korpusach drogi (lub innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne)powinny mieć właz typu ciężkiego wg PN-H-74051-02. W innych przypadkach można stosować włazy typu lekkiego wg PN-H-74051-01.

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

W ścianie komory roboczej oraz komina włazowego należy zamontować mijankowo stopnie złazowe w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30 m.

Wypełnienie wykopu wokół studni, powinno być wykonane materiałem sypkim, w taki sposób aby zagwarantować staranne i równomierne wypełnienie wszystkich wolnych przestrzeni, po zewnętrznej stronie studni. Zagęszczanie obsypki wokół studni powinno się odbywać sukcesywnie, w miarę postępu robót. Stopień zagęszczenia gruntu identyczny jak dla rur kanalizacyjnych.

5.4. Odwodnienie wykopów na czas budowy.

Generalnie teren jest bezwodny w obrębie czwartorzędu. Woda gruntowa występować może jedynie lokalnie. Szczegółowe informacje dotyczące warunków gruntowo – wodnych zawarte zostały w odrębnej dokumentacji.

W przypadku konieczności prowadzenia prac odwodnieniowych przewiduje się zastosowanie drenażu pojedynczego lub podwójnego (w zależności od ilości dopływu wody do wykopu)

- Wykopy należy odwadniać pompując wodę bezpośrednio z wyrobiska w czasie jego głębienia. Po osiągnięciu głębokości w dnie wykopu należy zakładać jeden lub dwa dreny (w zależności od dopływu wody) z rury perforowanej PVC. Drenaż układać na podsypce żwirowo-piaskowej o grubości ok. 0,2m poniżej dna wykopu. Spadek drenów ma być zgodny ze spadkami kanału. Woda z drenów będzie odprowadzana do studni czerpalnych lokalizowanych poza obrysem kanału na początku każdego odwadnianego odcinka trasy – orientacyjnie co ok. 50m. Studnie czerpalne należy wykonać w rurach betonowych o średnicy Ø 0,60m zapuszczanych 1,0m poniżej dna wykopu. W studniach należy zainstalować pompy o wydajności rzędu Q = 20m^3/h przy wysokości tłoczenia ok. 20m. Po zakończeniu budowy na danym odcinku roboczym drenaż należy likwidować.

5.5. Szczególne warunki bezpieczeństwa pracy.

Wykopy należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie BHP, podanymi w polskiej normie branżowej nr PN-B-10736.

W szczególności w obrębie klina odłamu ściany wykopu tak nieszalowanego jak i szalowanego nie wolno składować urobku.

Lokalizacja drogi dla potrzeb Wykonawcy wzdłuż wykopu w zasięgu klina odłamu gruntu, powinna być udokumentowana obliczeniami statycznymi.

Wyjścia (zejścia) po drabinie z wykopu powinny być wykonane, z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1,0 m od poziomu terenu, w odległościach nie przekraczających 20,0 m.

Ponieważ większość robót będzie wykonywana w drodze gminnej w rejonie istniejącej zabudowy, wykopy powinny być odpowiednio oznakowane i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich, a ponadto oświetlone w nocy. W przypadku przerwania robót np. na czas nocy, wykopy takie nie można pozostawić bez dozoru.

Roboty przy odwodnieniu wykopów na czas budowy należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie BHP, zwłaszcza w zakresie zasilania elektrycznego pomp. Szalunki należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie BHP.

Ponieważ należy sukcesywnie usuwać szalunki, idąc od dołu wykopu, w miarę wykonywania zasypu wykopu wraz z zagęszczeniem gruntu, zatem stosowane rozwiązania muszą zapewniać bezpieczeństwo pracy ludziom pracującym w wykopie, w całym cyklu realizacji sieci kanalizacyjnych.

Montaż ciężkich elementów prefabrykowanych (żelbetowych) za pomocą urządzeń dźwigowych, należy wykonywać ze szczególną ostrożnością i asekuracją. Sprzęt dźwigowy powinien posiadać aktualne atesty, a zawiesia powinny być często poddawane kontroli, zgodnie z odpowiednimi przepisami. Należy ostrzec i zabezpieczyć pracowników znajdujących się w wykopie, przed ewentualnymi skutkami upadku ciężkich elementów.

Nie dopuszcza się pracy urządzeń dźwigowych w strefie bezpieczeństwa napowietrznych linii energetycznych określonych w Polskiej Normie PN-E-05100-1 (tab. 25 pkt. 28). Z reguły odległości

tam podane są większe niż te które będą w terenie, dlatego linie takie należy wyłączyć na czas trwania robót, w porozumieniu z Zakładem Energetycznym. Do obsługi urządzeń zasilanych energią elektryczną, powinni być desygnowani pracownicy przeszkoleni i ewentualnie posiadający odpowiednie uprawnienia. Nie dopuszcza się pracy urządzeń dźwigowych w rejonie napowietrznych linii telefonicznych, kiedy zachodzi prawdopodobieństwo ich zerwania.

Obowiązkiem wykonawcy jest każdorazowe powiadamianie Użytkownika istniejącego uzbrojenia podziemnego, o rozpoczęciu robót w rejonie występujących sieci istniejących, na trasie projektowanego kanału. Należy wykonać ręcznie przekopy kontrolne, w rejonie skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem, pod nadzorem jej Użytkownika. Sieci odsłonięte należy zabezpieczyć zgodnie z normami branżowymi.

Wszystkie prace należy prowadzić zgodnie z instrukcją eksploatacji sieci istniejącej, którą posiada jej Użytkownik oraz z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 01.10.1993 r., zamieszczonym w Dzienniku Ustaw Nr 96/93 poz. 437.

Należy pamiętać, że ze ścieków mogą się wydzielać gazy tworzące z powietrzem mieszaninę wybuchową takie jak wodór czy metan, oraz gazy trujące takie jak siarkowodór. Mogą też być wydzielane opary innych substancji wybuchowych lub toksycznych na skutek nienormalnej pracy urządzeń, tj. na skutek użytkowania kanalizacji niezgodnie z przepisami. W bezpośredniej bliskości obiektów oraz w szczególności w pobliżu włazów a także wewnątrz studzienek na czynnej kanalizacji istniejącej, obowiązuje całkowity zakaz używania otwartego źródła ognia.

Wejście do takich studzienek lub studzienek na kanalizacji realizowanej lecz mających już połączenie z siecią istniejącą, powinno się odbywać z zachowaniem szczególnych środków ostrożności tj. z przewietrzaniem kanałów, analizą składu powietrza za pomocą urządzeń przenośnych, asekuracją, ustaloną sygnalizacją i przy wyposażeniu w maski tlenowe. Pracownicy muszą być przeszkoleni w zakresie przepisów BHP i P.poż.

6.0. Kontrola jakości robót.

Badania i pomiary w czasie wykonywania wykopów polegają na kontroli zgodności z wymaganiami określonymi w pkt. 6.0 Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne" oraz zgodności z dokumentacją projektową

Kontrola związana z wykonaniem robót powinna być przeprowadzana w czasie wszystkich faz jej trwania zgodnie z wymaganiami określonymi w normie PN-92/B-10735 oraz zgodnie z zaleceniami określonymi w zeszycie nr 9 „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych" pkt 7 - „Kontrola i badania przy odbiorze".

Szczelność przewodów wraz z połączeniami i studzienkami należy zbadać zgodnie z zasadami określonymi w PN-EN 1610:2002. Badanie powinno być przeprowadzone z użyciem powietrza (metoda L) lub wody (metoda W). Przewód spełnia wymagania określone w normie (podczas badania przy użyciu powietrza), gdy spadek ciśnienia mierzony po upływie czasu badań jest mniejszy niż określony w tabeli 3 PN-EN 1610:2002. Jeżeli w czasie wykonywania próby szczelności z użyciem powietrza występują uszkodzenia, należy przeprowadzić badanie wodą i wyniki te powinny być decydujące. Wymagania dotyczące badania szczelności przy użyciu wody, są spełnione, jeżeli ilość wody dodanej (podczas wykonywania badań) nie przekracza:

⇒ 0.15 l/m^2 w czasie 30 min. dla przewodów,
⇒ 0.20 l/m^2 w czasie 30 min. dla przewodów wraz ze studzienkami włazowymi,
⇒ 0.40 l/m^2 w czasie 30 min. dla studzienek kanalizacyjnych.

- m^2 - odnosi się do wewnętrznej powierzchni zwilżonej rur i studzienek.

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.

Kontrola jakości robót kanalizacji grawitacyjnej powinna obejmować następujące badania:

- Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polegające na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z dokumentacja Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.
- Badania wykopów otwartych obejmujące badanie materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonywania wykopów.

- Badania podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z warunkami w Dokumentacji Projektowej i odpowiada wymaganiom normy PN-86/B-02480.
  W przypadku niezgodności należy przeprowadzić dodatkowe badania wg PN-81/B-03020 rodzaju i stopnia agresywności środowiska i wprowadzić korektę w Dokumentacji Projektowej oraz przedstawić do akceptacji Inspektorowi Nadzoru.
- Badania zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu, zasypu przewodu do powierzchni terenu.
- Badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem rury, zbadanie dotykiem sypkości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 50 m.
- Badania nasypu stałego sprawdza się do badania zagęszczenie gruntu nasypowego wg BN-77/8931-12, wilgotności zagęszczonego gruntu.
- Badanie podłoża wzmocnionego przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne i obmiar, przy czym grubość podłoża należy wykonać w trzech wybranych miejscach badanego odcinka podłoża z dokładnością do 1 cm. Badanie to obejmuje ponadto usytuowanie podłoża w planie, rzędne podłoża i głębokość ułożenia podłoża.
- Badanie materiałów użytych do budowy następuje poprzez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej, w tym:
  na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w Specyfikacji Technicznej oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.
- Badania w zakresie przewodu, studzienek itp. obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru długości (z dokładnością do 10cm) i średnicy (z dokładnością do 1 cm), badanie ułożenia przewodu na podłożu w planie i w profilu, badanie połączenia rur i prefabry-katów. Ułożenie przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym powinno zapewnić oparcie rur na co najmniej ¼ obwodu. Sprawdzenie wykonania połączeń rur prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.
- Badanie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację obejmuje: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, napełnienie wodą i odpowietrzenie przewodu, pomiar ubytku wody. Podczas próby należy prowadzić kontrolę szczelności złączy, ścian przewodu i studzienek. W przypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić uszczelnienie, a w razie niemożliwości oznaczyć miejsce wycieku wody i przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności.
- Badanie szczelności odcinka przewodu na infiltrację obejmuje: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, pomiar dopływu wody gruntowej do przewodu. W czasie trwania próby szczelności należy prowadzić obserwację i robić odczyty co 30 minut położenia zwierciadła wody gruntowej na zewnątrz i w kinecie poszczególnych studzienek.
- Badanie zabezpieczenia przewodu, studzienek przed korozją należy wykonać od zewnatrz po próbie szczelności odcinka przewodu na eksfiltracje, zaś od wewnątrz po próbie na infiltrację. Izolację powierzchniową przewodu i studzienek należy sprawdzić przez opukanie młotkiem drewnianym, natomiast wypełnienie spoin okładzin zabezpieczających izolację studzienek przez oględziny zewnętrzne.

Dopuszczalne tolerancje :

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać - 5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku).

7.0. Obmiar robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne" pkt. 7.0. Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacja projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

7.1. Jednostki i zasady obmiaru robót tymczasowych.

Robotami tymczasowymi przy montażu sieci kanalizacyjnych są roboty ziemne (wykopy) umocnienia ich pionowych ścian, wykonanie podłoża pod kanały oraz zasypanie z zagęszczeniem gruntu. Zasady obmiaru tych robót należy przyjąć takie same jak dla robót ziemnych określone w odpowiednich kategoriach.
Jednostkami obmiaru są:

- wykopy i zasypka - m^3,
- umocnienie ścian wykopów - m^2,
- wykonanie podłoża - m^3 (lub m^2 i grubość warstwy w m).

7.2. Jednostki i zasady obmiaru robót podstawowych.

Obmiaru robót podstawowych sieci i przyłączy kanalizacyjnych (w przypadku wyceny robót w oparciu o KNR 2-18) dokonuje się z uwzględnieniem podziału na:

- usytuowanie sieci kanalizacyjnej – w mieście lub poza granicami miasta,
- rodzaj wykopu – o ścianach pionowych lub skarpowych,
- głębokość posadowienia kanału lub rurociągu licząc od powierzchni terenu,
- poziom wody gruntowej.

Długość kanałów mierzy się wzdłuż ich osi pomiędzy ścianami sąsiednich studzienek.
Jednostką dla wykonania rury osłonowej jest 1 mb, przy czym długość rury przyjmowaną do obmiaru liczy się jako:

- długość rury przewiertowej jeżeli nie dochodzi ona do studzienek kanalizacyjnych
- w przeciwnym przypadku jako sumę odległości między osiami studzienek kanalizacyjnych pomniejszoną o sumę średnic wszystkich dolnych części (komór roboczych) studzienek zamontowanych na kanalizacji.

Dla każdej zastosowanej średnicy rury osłonowej z określoną grubością ścianki obmiar liczy się oddzielnie.
Jednostką dla studzienek kanalizacyjnych, montowanych na kanalizacji deszczowej, jest 1 komplet. Za komplet uważa się wszystkie elementy studzienek, łącznie z wyposażeniem zamontowanym fabrycznie w studzienkach oraz prefabrykowanymi elementami żelbetowymi i żeliwnymi lub elementami tworzywowymi.
Jednostką dla wykonania przewiertu jest 1 mb, przy czym długość przewiertu przyjmowaną do obmiaru liczy się jako: długość rury przewiertowej jeżeli nie dochodzi ona do studzienek kanalizacyjnych w przeciwnym przypadku jako sumę odległości między osiami studzienek kanalizacyjnych pomniejszoną o sumę średnic wszystkich dolnych części (komór roboczych) studzienek zamontowanych na kanalizacji.
Jednostką dla wykonania robót towarzyszących wykonaniu przewiertu jest 1 kpl. przy czym za komplet uważa się wszystkie roboty ziemne, szalowania, ścianę oporową wprowadzenie urządzenia do wykopu itp.
Jednostką badania szczelności dla kanalizacji deszczowej jest 1 mb długości kanalizacji na przewodzie o danej średnicy. Długość ta liczona jest jako suma odległości między osiami studzienek kanalizacyjnych (bez potrąceń). Dla każdej średnicy kanału obmiar jest liczony oddzielnie.

W przypadku wyceny robót w oparciu o KNNR nr 4 lub KNR 2-18 wydany przez WACETOB-PZITB obmiaru robót podstawowych sieci i przyłączy domowych dokonuje się w zależności od:
-rodzaju wykopu - o ścianach pionowych lub skarpowych,
-głębokości posadowienia kanału, rurociągu licząc od powierzchni terenu,
-poziomu wody gruntowej.
Długość kanałów na odcinkach mierzy się wzdłuż ich osi pomiędzy zewnętrznymi ściankami studzienek łącznie w metrach według rodzajów rur i średnic.
Pozostałe pozycje: rury osłonowe, przewierty, studzienki, próby ciśnienia jw.

8.0. Odbiór robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne" pkt. 8.0. Badania przy odbiorze sieci kanalizacyjnych należy przeprowadzić zgodnie z ustaleniami podanymi w pkt. 7.2. WTWiO sieci kanalizacyjnych.
Badania odbiorowe przewodów sieci kanalizacyjnych grawitacyjnych zależne są od rodzaju odbioru technicznego robót. Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru końcowego po zakończeniu budowy. Badania przy odbiorze powinny być zgodne z wymaganiami PN-EN 1610.

8.1. Odbiór techniczny częściowy

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót;
  - dane geotechniczne obejmujące: zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii wg PN-86/B-02480, wyniki badań gruntów, ich uwarstwień, głębokości przemarzania, warunki posadowienia i ochrony podłoża gruntowego wg PN-81/B-03020;
  - poziom wód gruntowych i powierzchniowych oraz okresowe wahania poziomów, stopień agresywności środowiska gruntowego, uziarnienia warstw wodonośnych;
  - stan terenu określony przed przystąpieniem do robót poprzez podanie znaków wysokościowych reperów, uzbrojenia podziemnego przebiegającego wzdłuż i w poprzek trasy przewodu;
  - przekroje poprzeczne i przekrój podłużny terenu, zadrzewienie.
- Dziennik Budowy;
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów;
- Protokoły przeprowadzonych prób szczelności odbieranego przewodu, badania na eksfiltrację i infiltrację.

Długość odcinka podlegającego odbiorom częściowym nie powinna być mniejsza niż jeden przelot (od studzienki do studzienki).
Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołu i wpisane do Dziennika Budowy a podpisane przez nadzór techniczny i członków komisji sprawdzającej.

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

- zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją. Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać 0,1m dla prze-wodów z tworzyw sztucznych ciśnieniowych i 0,02m dla kanałów grawitacyjnych. Dopusz-czalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać dla przewodów ciśnieniowych 0,05m i 0,01m dla przewodów grawitacyjnych,
- zbadaniu usytuowania bloków oporowych w miejscach ustalonych w dokumentacji,
- zbadaniu przez oględziny zabezpieczeń przed przemieszczeniem przewodu w rurze ochronnej,
- zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszania gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektantem lub nadzorem,
- zbadaniu podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją,
- zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez gród i kamieni. Materiał ten powinien być zagęszczony,
- zbadaniu szczelności przewodu. Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610 dla kanałów grawitacyjnych.
  Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury. Dopuszcza się wykonanie próby szczelności za pomocą powietrza wg PN-EN 1610.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną (dopuszcza się inwentaryzację szkicową) oraz certyfikatami

i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi, dotyczących rur, jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego – częściowego, który stanowi podstawę do decyzji o możliwości zasypania odebranego odcinka przewodu sieci kanalizacyjnej. Wymagane jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego – częściowego.

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 22 ustawy Prawo budowlane przy odbiorze technicznym – częściowym przewodu kanalizacyjnego, zgłosić inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonane próby i sprawdzenia przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

8.2. Odbiór techniczny końcowy

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na:

- zbadaniu zgodności stanu faktycznego i inwentaryzacji geodezyjnej z dokumentacją techniczną,
- zbadaniu protokołów odbioru: próby szczelności oraz wyników stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- zbadaniu rozstawu studzienek kanalizacyjnych,
- zbadaniu szczelności komór i studni kanalizacyjnych, szczególnie przy przejściach kanałów i rurociągów przez ściany.
- Zbadaniu protokołów odbiorów prób szczelności przewodów kanalizacyjnych.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu kanalizacyjnego, projektem z wprowadzonymi zmianami podczas budowy, wynikami badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu i inwentaryzacją geodezyjną jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego końcowego, na podstawie którego przekazuje się inwestorowi wykonany przewód sieci kanalizacyjny. Konieczne jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru końcowego.

Teren po budowie przewodu kanalizacyjnego powinien być doprowadzony do stanu pierwotnego.

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust. 1 p. 2 ustawy Prawo budowlane przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia:

- o wykonaniu przewodu kanalizacyjnego zgodnie z dokumentacją projektową, warunkami pozwolenia na budowę i warunkami technicznymi wykonania i odbioru (w tym zgodnie z powołanymi w warunkach przepisami i polskimi normami),
- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także – w razie korzystania – ulicy i sąsiadującej z budową nieruchomości.

9.0. Podstawa płatności.

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne" – pkt. 9.0.

9.1. Zakres robót montażowych objętych Dokumentacją Projektową.

Zakres robót obejmujący sumaryczną długość kanalizacji do wykonania z rozbiciem na odcinki, średnice i materiał jak również ilość, rodzaj i materiał studni kanalizacyjnych wraz z robotami towarzyszącymi jak rozbiórki i odbudowy nawierzchni i innych elementów zagospodarowania zestawiono w dokumentacji projektowej oraz w odpowiednich przedmiarach robót.

Szczegółowy zakres realizacji przedmiotu zamówienia publicznego na roboty kanalizacyjne stanowi Umowa podpisana pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą robót.

9.2. Zasady rozliczenia i płatności.

Rozliczenie robót montażowych sieci kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego.

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

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

Ceny jednostkowe wykonania robót lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty montażowe sieci kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót,
- wykonanie robót ziemnych,
- montaż rurociągów,
- wykonanie prób ciśnieniowych,
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót,
- doprowadzenie terenu po budowie przewodów kanalizacyjnych do stanu pierwotnego.

9.3. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu.

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- opracowanie oraz uzgodnienie z odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, oraz jego aktualizacje stosownie do postępu robót,
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu i wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- opłaty za zajęcie terenu,
- przygotowanie terenu,
- konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- tymczasową przebudowę obcych urządzeń.

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- oczyszczanie, przestawianie, przykrycie i usuniecie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- usuniecie wbudowanych materiałów i oznakowań,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

Koszt budowy, utrzymania i likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi Zamawiający.

10.0. Przepisy związane.

10.1. Ustawy.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004r. – Prawo zamówień publicznych
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. – o wyrobach budowlanych
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2004r. – o dozorze technicznym
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. – Prawo ochrony środowiska
- Ustawa z dnia 21 marca 1985r. – o drogach publicznych
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r. – o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków

10.2. Rozporządzenia.

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001r. – w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002r. – w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakiem CE
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002r. – w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania prac budowlanych .
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004r. – zmieniające rozporządze-nie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.

10.3. Polskie Normy.

1. PN-EN 1610:2002Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
2. PN-EN 752-1:2000Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
3. PN-EN 752-2:2000Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.
4. PN-EN 1401-1:1999Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.

PN-EN 13598 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziem-nej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i ściekowej. Nieplastyczny polichlorek winylu (PVC-U) polipropylen PP i polietylen PE.

8. PN- 93/C- 89218 Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzanie wymiarów.
9. PN-EN 12201-1:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne.
10. PN-B-10729:1999Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
11. PN-EN-1917:2004Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem szklanym i żelbetowe..
12. PN-EN-124: 2000Zwieńczenie wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
13. PN-H-74051-1 Włazy kanałowe klasy A15.
14. PN-64/H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
15. PN-EN 13101:2004Stopnie do podziemnych studzienek z dostępem dla personelu. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności.
16. PE-EN 12889:2003Bezwykopowa budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych.
17. PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy od biorze.
18. PN-EN-196-1:, 1996Metody badania cementu. Oznaczanie wytrzymałości.
19. PN-B-19701:, 1997Cement. Cementy powszechnego użytku. Skład, wymagania i oce-na zgodności.
20. PN-88/B-06250 Beton zwykły.
21. PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
22. PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
23. PN-86/B-01802 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.
24. PN-74/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania.
25. PN-74/B-24620 Lepik asfaltowy stosowany na zimno.
26. PN-B- 10736:1999Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
27. PN-S-02205:1998Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
28. PN-77/8931-12 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

29. PN- 81/B- 03020Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

10.4. Normy branżowe.

1. BN-62/6738-03Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne.
2. BN-62/6738-04Beton hydrotechniczny. Badania masy betonowej.
3. BN-62/6738-07Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne.
4. BN-77/8931-12Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu.
5. BN-83/8836-02Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbio-rze.
6. BN-72/8932-01Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
7. BN-86/8971-08Prefabrykaty budowlane z betonu. Rury i kształtki ciśnieniowe. Kręgi beto-nowe i żelbetowe.

10.6. Inne dokumenty.

1. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych – zeszyt 3 – COBRTI INSTAL
2. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych – Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Kanalizacji.
3. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 01.11.1993 r.,w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remon-tach i konserwacji sieci kanalizacyjnych.
4. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych „ – wyd. Arkady, Warszawa 1989 r.
5. „Tymczasowa instrukcja projektowania odwodnienia wykopów liniowych” wydanie CEWOK Warszawa.
6. ISO 4435:1991 - „Rury i kształtki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu sto-sowanie w systemach odwadniających i kanalizacyjnych”.
7. KB-38.4.3/1/-73 - Płyty pokrywowe.
8. Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji – Warszawa 1994r.
9. Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplasty-fikowanego polichlorku winylu i polietylenu – Wavin.
10. „Kanalizacja”. W. Błaszczyk – Arkady 1983.
11. Katalog Budownictwa.