

SZCZEGÓŁOWA
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
BUDOWLANYCH – branża sanitarna
SST –S01

**Kanalizacja deszczowa odwodnienia drogi , wodociąg
i kanalizacja tłoczna ścieków bytowych**

1. Inwestycja - Nazwa zamierzenia budowlanego :
Przebudowa drogi gminnej w miejscowości Staniewice
dz. nr 384 , obręb 0025 Staniewice , gmina Postomino
2. Obiekt Kanalizacja deszczowa odwodnienia drogi , wodociąg ,
kanał tłoczny ścieków bytowych
3. Adres inwestycji: Staniewice na dz. nr 384
obr, 0025 Staniewice pow, Sławno
4. Inwestor: Gmina Postomino
Postomino 30, 76-113 Postomino

Opracowanie: mgr inż. Daria Kozakowska

mgr inż. Daria Kozakowska
Uprawnienia budowlane w specjalności
instalacje i urządzenia sanitarne
proj.: Nr KN-11/74 i Nr A/PNB/8300/139/78
wykonawcze: Nr 102/70

MAJ 2024

SPIS TREŚCI

1. DANE OGÓLNE

- 1.1. Przedmiot Specyfikacji
- 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji
- 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją
- 1.4 Określenia podstawowe:
 - 1.4.1Kanalizacja deszczowa
 - 1.4.2 Wodociąg
 - 1.4.3 Kanalizacja tłoczna
- 1.5 Nazwy i kody Wspólnego słownika Zamówień
- 1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót

2.WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH STOSOWANYCH DO BUDOWY. KANALIZACJI DESZCZ.J

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

3 WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH STOSOWANYCH DO BUDOWY WODOCIAGU

4 WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH STOSOWANYCH DO BUDOWY KANALIZACJI TŁOCZNEJ

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

6.WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

- 6.1 Transport rur
- 6.2 Transport kręgów
- 6.3 Transport włazów kanałowych
- 6.4 Transport wpustów żeliwnych
- 6.5 Transport kruszyw

7 .WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

7.1 Wymagania ogólne

7.1.1Wymagania szczegółowe dotyczące wykonania robót budowlanych budowa kan. deszczowej

7.1.2. studnie kanalizacyjne

7.1.3.Wpusty deszczowe

7.1.4.Próby szczelności kanalizacji deszczowej

7.2 Wymagania szczegółowe dotyczące wykonania robót budowlanych - budowa wodociągu.

7.2.1.Budowa wodociągu - roboty montażowe

7.2.2. Budowa przyłącza wodociągowego

7.2.3 Próby, płukanie, dezynfekcja i odbiory

7.2.4.1.Próba szczelności

7.2.4.2.Płukanie i dezynfekcja

7.3 Wymagania szczegółowe dotyczące wykonania robót budowlanych - budowa kanalizacji tłocznej

7.3.1 Materiały do budowy kanalizacji tłocznej

7.4 Roboty ziemne

7.5 Odwodnienie wykopów

8 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- 8.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót
- 8.2 Kontrola, pomiary i badania w czasie robót,
- 8.3 Dopuszczalne tolerancje i wymagania.

9 .OBMIAR ROBÓT

- 9.1 Ogólne zasady obmiaru robót
- 9.2 Jednostka obmiarowa

10 .ODBIÓR ROBÓT

- 10.1 Ogólne zasady odbioru robót
- 10.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

10.3 Odbiór częściowy

10.4 Odbiór ostateczny –końcowy

10.4.1 Zasady odbioru ostatecznego robót

10.4.2 Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe)

10.5 Badania przy odbiorze technicznym końcowym, :

10.6 dbiór pogwarancyjny

11.PODSTAWA PŁATNOŚCI

11.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

11.2 Płatności - podstawa

11.3 Cena wykonania Robót

12 DOKUMENTY ODNIESIENIA

12.1 DOKUMENTACJA PROJEKTOWO KOSZTORYSOWA

12.3 PRZEPISY I WYTYCZNE ZWIĄZANE

12.4. Normy

1 DANE OGÓLNE

1.4. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych związanych z budową **kanalizacji deszczowej do odprowadzenia wód opadowych i roztopowych z pasa drogowego drogi gminnej w miejscowości Staniewice, działka Nr 384 ,obręb 0025 Staniewice gmina Postomino**. Wymienione wyżej urządzenia techniczne będą budowane w ramach inwestycji pod nazwą „**Przebudowa drogi gminnej w miejscowości Staniewice dz. nr 384 , obręb 0025 Staniewice , gmina Postomino**”

1.5. Zakres stosowania Specyfikacji

Szczegółowa Specyfikacja wykonania i odbioru robót jest będzie dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót obiektu wymienionego w punkcie 1.1.

1.6. Zakres robót objętych Specyfikacją

Roboty których dotyczy specyfikacja obejmują czynności mające na celu budowę kanalizacji deszczowej do odprowadzenia wód opadowych i roztopowych z pasa drogowego drogi gminnej w miejscowości Staniewice, działka Nr 384 ,obręb 0025 Staniewice gmina Postomino wodociągu i kanału tłocznego ścieków bytowych z przyłączem do istniejącej kanalizacji sanitarnej .

1.4 Określenia podstawowe:

1.4.1 Kanalizacja deszczowa – sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzenia ścieków opadowych.

Kanał deszczowy – kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków opadowych

Wpust deszczowy uliczny – urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu pasa drogowego pasa jezdni i chodnika

Przykanalik - przewód odpływowy od pierwszej studzienki od strony budynku do sieci kanalizacji deszczowej lub kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

Osadnik studzienki– element betonowy usytuowany poniżej dna przykanalika w dnie studzienki przeznaczony do wstępnego podczyszczenia ścieków spływających z jezdni.

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

Studzienka rewizyjna – studzienka włazowa przeznaczona do kontroli i eksploatacji kanałów,

Studzianka inspekcyjna – Studzienka niewłazowa przeznaczona do kontroli i eksploatacji kanałów z poziomym terenu,

Właz kanałowy – element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiając dostęp do urządzeń kanalizacyjnych,

Kineta - koryto przepływowe w dnie studzienki kanalizacyjnej,

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

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

Podsypka - materiał gruntowy między dnem wykopu a spodem przewodu kanalizacyjnego i obsypką.

Obsypka - materiał gruntowy między podłożem lub podsypką a zasypką wstępną, otaczający przewód kanalizacyjny.

1.4.2 Wodociąg

Wodociąg - przewód rurowy wraz z uzbrojeniem i urządzeniami do transportu wody, którym woda dostarczana jest odbiorcom dla potrzeb bytowych przeciwpożarowych i technologicznych ;

Przyłącze wodociągowe – odcinek przewodu łączącego sieć wodociągową z wewnętrzną instalacją wodociągową w nieruchomości odbiorcy wraz z zaworem za wodomierzem głównym;

Zasuwa wodociągowa jest elementem infrastruktury wodociągowej, odpowiedzialnym za kontrolę przepływu wody. Umożliwia otwieranie, zamykanie i regulację przepływu wody w systemach wodociągowych..

Hydrant – urządzenie, które umożliwia bezpośredni pobór wody z głównych przewodów sieci wodociągowej.

1.4.3 Kanalizacja tłoczna

Kanalizacja tłoczna system rurociągów pracujących pod ciśnieniem wraz armaturę odcinającą, płuczącą i napowietrzającą – odpowietrzającą, dla odprowadzenia ścieków z terenów gdzie nie ma możliwości odpływu grawitacyjnego.

Studnia rozprężna — jest to zbiornik pionowy o okrągłej podstawie z wlotem oraz wylotem umieszczonymi na różnej wysokości i pod różnymi kątami i stycznie do korpusu studni. Studnia rozprężna, sprawia, że wpadające do środka ścieki z przewodu tłocznego stopniowo tracą prędkość, aż w końcu wyhamowują i przewodem grawitacyjnym spływają do studni rewizyjnej budowanej w kanalizację grawitacyjną

1.5 Nazwy i kody Wspólnego słownika Zamówień

45232440-8 - Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów do odprowadzania ścieków

45231100-6 - Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów

45232400-6 - Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych

45232410-9 - Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej

1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-00.00.00 „Wymagania ogólne dotyczące robót” pkt. 1.6. Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ogólną i szczegółową specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych, normami i rozporządzeniami oraz poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego.

1. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH STOSOWANYCH DO BUDOWY KANALIZACJI DESZCZOWEJ

4.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych podano w OST D-00.00.00” pkt.

2.1.1 Rury kanałowe

Dla kanalizacji deszczowej stosować rury kanalizacyjne PVC-U kielichowe klasy „S” SDR 34 o sztywności obwodowej min. 8 KN/m². Rury powinny posiadać uszczelkę na trwale zespoloną z kielichem w trakcie procesu produkcyjnego. Stosować rury „lite”. Nie dopuszcza się stosowania rur z rdzeniem spienionym lub innym wypełnieniem. Kanały powinny spełniać normę PN-EN 13476-3 „Systemy bezciśnieniowe podziemnych przewodów z tworzyw sztucznych do odwodnień i kanalizacji. Systemy rur o ściankach strukturalnych z nieplastifikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE). Część 3: Specyfikacja rur i kształtek z gładką wewnętrzną i profilowaną zewnętrzną ścianką i system, typu B.:

2.1.2. Wpusty uliczne betonowe

Wpust uliczny wykonać z elementów betonowych DN/ID 500mm. Wpusty instalować z pierścieniami odciążającymi zabezpieczającymi przed ich osiadaniem. Elementem wlotowym wód opadowych do studzienki w zależności od lokalizacji wpustu będą wpusty ściekowe jezdniowe z kratą uchylną, zatraskową (Wp). Wszystkie wpusty wykonać w klasie D 400. Króciec wlotowy, którymi ścieki napływają do studni wykonać z typowej kształtki PVC (adaptera). Poszczególne elementy wpustu łączyć na zasadzie pióro-wpust na uszczelkę gumową. Wysokość osadnika we wszystkich wpustach wynosić będzie 500 mm. Wpusty wyposażać w kosz stalowy wyłapujący zanieczyszczenia. Jako element wlotowy wód opadowych do studzienki stosować:

- wpusty ściekowe żeliwne jezdniowe z kratą uchylną (ozn. Wp) – wpusty zlokalizowane przy wysokim krawężniku o parametrach:
 - materiał ramy i korpusu – żeliwo sferoidalne,
 - klasa obciążenia - D-400,
 - wymiary kraty – 600x400 mm,
 - wysokość korpusu – h=150 mm,

- kołnierz 3/4,
- krata osadzona na zawiasie, otwarcie 90° z blokadą dla celów bezpieczeństwa,
 - wpust zgodny z PN-EN124.

4.2 Studzienki rewizyjne niewłazowe PVC/PP

Studzienkę niewłazową do zmiany kierunku trasy sieci kanalizacji deszczowej zaprojektowano z tworzyw sztucznych DN 315 PP/PVC z kinetami przelotowymi. Studzienka składa się z:

- podstawy studzienki wykonaną z PP, z wyprofilowaną kinetą ze spadkiem 2%,
- rury trzonowej karbowanej DN/OD 315 mm z PP-B o sztywności $SN \geq 4KN/m^2$ stanowiącej kołnierz studzienki,
- rury teleskopowej PVC (rura lita) z uszczelką manszetową do połączenia z rurą trzonową,
- zwieńczenia studzienki - włazy żeliwne klasy D-400 osadzone na żelbetowych pierścieniach odciążających.

2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH STOSOWANYCH DO BUDOWY WODOCIĄGU

Do budowy projektowanego Wodociągu zastosować :

- Rury polietylenowe PE– RC 100 SDR11 de 90x8.2mm, PN16 ,
- Rury polietylenowe PE– RC 100 SDR11 de 32x 3,0mm PN16
- Kształtki – t.j. łuki, elektomufy tuleje kołnierzowe PE 100 SDR 11- do zgrzewania elektrooporowego
- Hydranty przeciwpożarowy wg PN-EN 14384:2009, nadziemne z żeliwa sferoidalnego o średnicy -DN 80mm,
- zasuw odcinające kołnierzowe DN 80 PN 16 z pełnym przelotem, z żeliwa sferoidalnego (min .GGG 400), z pełnym fabrycznie wykonanym zabezpieczeniem antykorozyjnym np firmy HAWLE -przed hydrantem p.poż
- Kołnierze specjalne np. systemu 2000 Nr kat 0400 zabezpieczone przez przesunięciem
- Zawór do nawiercania pod ciśnieniem , z wydłużonym przyłączem i elekromufą redukcyjną PE100 SDR11 d/d1 - 90/40 /32 jako odgałęzienia de 32 x 3.0 mm
- Obudowy do zasuw i zaworu odcinającego – teleskopowe producenta jak zastosowana armatura odcinająca
- Skrzynki uliczne z tworzywa sztucznego z pokrywami żeliwnymi – teleskopowe,(do zabezpieczenia wrzecion zasuw w poziomie terenu)
- Śruby do łączenia kołnierzy
- Uszczelki elastomerowe z wkładką metalową do zmontowania

3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH STOSOWANYCH DO BUDOWY KANALIZACJI TŁOCZNEJ

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn podano w OST D-00.00.00 „Wymagania ogólne dotyczące sprzętu i maszyn” pkt 3.

SST nie przewiduje specjalnych wymagań dotyczących sprzętu potrzebnego do wykonania zadań objętych zamówieniem. Wykonawca może dokonać swobodnego wyboru sprzętu.

6.WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w OST D-00.00.00 „Wymagania ogólne dotyczące środków transportu robót” pkt. 4.

6.2 Transport rur

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na

podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

6.2 Transport kręgów

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów. Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicach 1,5m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia, rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

6.3 Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem.

6.4 Transport wpustów żeliwnych

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przesuwaniem się podczas transportu.

6.5 Transport kruszyw

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

7 .WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-00.00.00 „Wymagania ogólne dotyczące robót” pkt 5.

7.1 Wymagania szczegółowe dotyczące wykonania robót budowlanych budowa kan. deszczowej

7.1.2. studnie kanalizacyjne

Elementy prefabrykowane zależnie od ciężaru można układać ręcznie lub przy użyciu lekkiego sprzętu montażowego. Przy montażu elementów należy zwrócić uwagę na właściwe ustawienie kręgów i płyt wykorzystując oznaczenia montażowe (linie) znajdujące się na wyżej wymienionych elementach.

Studzienki ze względu na zróżnicowanie materiałów i konstrukcji należy montować wg wytycznych producentów poszczególnych elementów. Do montażu należy stosować materiały polecane przez producentów poszczególnych systemów. Przy montażu studzienek betonowych należy pamiętać o szczególnych wymaganiach dotyczących tych studzienek: Wszystkie styki kręgów powinny być zatarte na gładko zaprawą cementową marki „80”.

7.1.3. Wpusty deszczowe

Krata ściekowa wpustu powinna być usytuowana w ścieku jezdni, przy czym wierzch kraty powinien być usytuowany 2cm poniżej ścieku jezdni. Pozostałe czynności jak przy studniach kanalizacyjnych.

7.1.4. Próby szczelności kanalizacji deszczowej

Badania szczelności wykonać metodą "mokrą" poprzez zamknięcie jednego końca korkiem bez przepływu a z drugiej strony korkiem przepływowym z manometrem. Po wypełnieniu kanału pomiędzy korkami wodą pod stałym grawitacyjnym ciśnieniem mierzony jest spadek wysokości słupa wody spowodowany wydostaniem się wody przez ewentualne nieszczelności. Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 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 według PN-EN 1610:2015-10 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”.

7.2 Wymagania szczegółowe dotyczące wykonania robót budowlanych - budowa wodociągu.

7.2.1. Budowa wodociągu - roboty montażowe

budowę wodociągu wykonać w technologii elektrooporowego zgrzewania rur

Przewód wodociagowy min. 1,5 m p.p.ternu . Podejścia do hydrantów - na głębokości 1,5 - 1,2m p.p.t. Pojedyncze odcinki rur o średnicy 90mm połączyć nad krawędzią wykopu i połączone opuścić na dno wykopu

Do zmiany przełamań spadków, wykorzystać naturalną sprężystość rur .PE Promień gięcia rur zależny jest od temperatury otoczenia w czasie wykonywania robót technologicznych i wynosi

t z +20 °C R = 20 x d 90mm

t z +10 °C R = 35 x d 90mm

t z 0 °C R = 50 x d 90mm

Odległość budowanego wodociągu od istniejącego uzbrojenia podziemnego i rozmieszczenie armatury zgodnie z częścią graficzną projektu i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowej” COBRTI INSTAL zeszyt 3 ;wydanie wrzesień 2001r

Zachować szczególną ostrożność przy wykonywaniu robót ziemnych związanych z połączeniem zaprojektowanego odcinka wodociągu z istniejącym.

Połączenia zaprojektowanego wodociągu z istniejącym w punkcie **W** dokonać w jeden z niżej wymienionych sposobów:

1. połączenie kołnierzowe przewodu istniejącego i zaprojektowanego
2. za pomocą elektromufy d-90

W miejscu włączenia za punktem **W** zamontować zasuwę odcinającą

W podejścia do hydrantów p.poż wbudować zasuwę kołnierzowe DN80. Odległość zasuw od hydrant minimum 1,0 m .

7.2.2. Budowa przyłącza wodociągowego

Przyłącze wodociągowe wykonać z rur polietylenowych PE–RC 100 SDR11 de 32x3,0mm PN16 ,o średnicy nominalnej DN 25 W razie konieczności do zmiany kierunku trasy przyłącza i przełamań spadku, wykorzystać naturalną sprężystość rur PE Promień gięcia rur zależny jest od temperatury otoczenia w czasie wykonywania robót technologicznych i wynosi

t z +20 °C R = 20 x d 32mm

t z +10 °C R = 35 x d 320mm

t z 0 °C R = 50 x d 320mm

Przyłącze wykonać jako odgałęzienia od wodociągu rozdzielczego Dn 80mm z zastosowaniem zaworu do nawiercania pod ciśnieniem . Wrzeczono zaworu przedłużyć do poziomu terenu stosując przedłużkę teleskopową. Końcówkę przedłużki zabezpieczyć skrzynką uliczną z tworzywa sztucznego z pokrywą żeliwną Przyłącze wprowadzić do studni wodomierzowej o średnicy Φ 1000mm i wysokości 1500mm, prefabrykowanej z tworzywa sztucznego np. ROTOTANK wbudowaną w grunt . Studnię wyposażać w 2 zawory odcinające, konsole wodomierzową dla wodomierza skrzydełkowego R 3/4”(Dn 15) i zawór zwrotny antyskażeniowy typ EA z możliwością dozoru. zgodnie z PN-B-01706 /Az. Wysokość usytuowania podejścia do wodomierza - min.20 cm nad dnem studni. Studnia szczelna . Wykonane przyłącze przed zakończeniem budowy poddać próbie szczelności i płukaniu.

7.2.3 Próby, płukanie, dezynfekcja i odbiory

7.2.4.1.Próba szczelności - należy wykonywać dla całego nowo wybudowanego wodociągu wraz z odgałęzieniem, zgodnie z wymaganiami PN-EN 805:2002 Ap1:2006 „Zaopatrzenie w wodę.

Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych ” Medium wykorzystanym do prób będzie woda wodociągowa. Próba winna być przeprowadzona w trzech etapach:

- a) próba wstępna . Ciśnienie próbne 10bar (1,0 MPa) w czasie do 24 h , lecz nie krócej niż 12godz. t.j. do momentu ustabilizowaniu temperatury i ciśnienia czynnika próbnego.
- b) próba spadku ciśnienia t.j. -w końcu fazy wstępnej gwałtownie obniżyć ciśnienie w rurociągu o p-10÷15% ciśnienia próbnego, poprzez upuszczenie wody z badanego odcinka; Zmierzyć ilość upuszczonej wody
- c) próba główna – w ciągu max 10min podnieść ciśnienie w badanym wodociągu do 10 bar Próbę ciśnieniową przeprowadzić przy ciśnieniu próbnym – 9,0 bar metodą ubytku wody
Czas próby głównej- 30min. Podczas prowadzenia próby głównej , w sposób ciągły w czasie, rejestrować zmiany temperatury i ciśnienia. Ciśnienie nie powinno wykazywać spadku
W czasie próby szczelności przestrzegać następujących warunków :
- przewód nie może być nasłoneczniony .
- temperatura otoczenia nie może być niższa niż. +1° C

- napełnianie przewodu powinno się odbywać powoli od najniższego punktu
- po napełnieniu i odpowietrzeniu przewodu należy pozostawić go na okres min. 12 godzin celem ustabilizowania ciśnienia próbnego
- po ustabilizowaniu ciśnienia próbnego w przewodzie przez okres 30 minut sprawdzać jego poziom. Ciśnienie próbne 1,0 Mpa.

Zapotrzebowanie wody do próby szczelności dla 200m odcinka wodociągu o średnicy DN 100mm wynosi $Q_{pr} = 6,0 \text{ m}^3$. Wynik próby wpisać do dziennika budowy

7.2.4.2. Płukanie i dezynfekcja

Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności, wodociąg należy poddać płukaniu czystą wodą wodociągową. Prędkość przepływu wody podczas płukania powinna zapewnić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w nowo wybudowanym przewodzie wodociągowym. Wodę pochodzącą z płukania wodociągu, odprowadzić -do kanalizacji sanitarnej za zgodą jej właściciela Po zakończeniu płukania wodę z nowo wybudowanego wodociągu poddać badaniu fizykochemicznemu i bakteriologicznemu. Jeżeli wyniki badań wskazują przekroczenie dopuszczalnych norm bakteriologicznych, wodociąg poddać dezynfekcji. Do dezynfekcji użyć wodnego roztworu wapna chlorowanego lub podchlorynu sodu. Zalecany czas kontaktu chloru z dezynfekowanym wodociągiem – 24 godziny lecz nie mniej niż 2,0 godz. Zalecane stężenie roztworu dezynfekującego: $0,1 \text{ dm}^3$ podchlorynu sodu na 50 l wody. Po zakończeniu dezynfekcji wodociąg ponownie przepłukać. Dopuszczalna pozostałość podchlorynu sodu po dezynfekcji - $10 \text{ mg Cl}_2 / \text{l}$. Zapotrzebowanie wody do dezynfekcji wodociągu o długości odcinka 100 m i średnicy DN100mm wynosi $Q = 2,4 \text{ m}^3$ + woda do płukania podezynyfikcyjnego - w ilości wg potrzeb. Wodę z dezynfekcji gromadzić w szybiku zbiorczym usytuowanym na końcówce wypływowej wodociągu. Przy użyciu beczkowsu wywieźć do na oczyszczalnię ścieków posiadającą punkt zlewny

8.3 Wymagania szczegółowe dotyczące wykonania robót budowlanych - budowa kanalizacji tłocznej

7.3.1 Materiały do budowy kanalizacji tłocznej

- rury kanalizacyjne polietylenowe - PE – RC 100 SDR 11 PN 10 (wytrzymałe na ciśnienie 10 bar) o średnicy zewnętrznej d-110mm, łączone przy pomocy zgrzewania elektrooporowego
- studnia rozprężna o średnicy 1200mm prefabrykowana z tworzywa sztucznego z pierścieniem odciążającym i włazem z żeliwnym typu ciężkiego -D 400
- beton zwykły do wykonania płyty fundamentowej i dociążenie studni w gruncie nawodnionym
- drut miedziany o przekroju $F = 1,5 \text{ mm}$ w osłonie DY sygnalizacyjny do znakowania trasy kanału
- taśma z tworzywa sztucznego znacznikowa w kolorze brązowym do znakowania trasy
- rury kanalizacyjne lite kielichowe PVC o średnicy 200mm
- piasek zwykły. Alternatywnie mieszankę piaskowo-żwirową

W projekcie przewidziano budowę komory przepompowni ścieków o średnicy 1500mm

Ostateczną decyzję odnośnie do budowy tego urządzenia pozostawia się Inwestorowi.

W przypadku rezygnacji z budowy ww komory na etapie realizacji niniejszego projektu przewód kanalizacyjny tłoczny wyprowadzić na powierzchnię terenu i zaślepić .

8.4 Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać jako otwarte. Metoda wykonania wykopów – ręcznie i mechaniczne na odkład z wywiezieniem urobku. Założono 100% wymiany gruntu na piasek lub pospółkę. Wskaźnik zagęszczenia gruntu (I_s) powinien wynosić nie mniej niż 0,90 na terenach zielonych oraz 1,0 na obszarze jezdni, zjazdów, chodników i ścieżek rowerowych.

Rurociągi układać w wykopach -wąsko i szerokoprzestrzennych, umocnionych systemowymi szalunkami stalowymi z rozporami. Metody wykonania wykopu i jego zabezpieczenie powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektorowi Nadzoru szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów na czas budowy sieci kanalizacyjnej, zapewniających bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót.

Zасыpywanie wykopów należy wykonać po wcześniejszym przeprowadzeniu próby szczelności przewodów kanalizacyjnych i inwentaryzacji geodezyjnej przewodu.

8.5 Odwodnienie wykopów

W miejscach gdzie będzie występował wysoki poziom wód gruntowych zastosować instalację igłofiltrową w celu obniżenia zwierciadła wody na czas budowy sieci kanalizacyjnej. Odwodnienie wykonywać zestawem igłofiltrów. Rozstaw i ilość igieł dostosować do warunków wodnych panujących na danym odcinku wykonywanych robót. Górną krawędź filtra zapuszczać na głębokość 1,0 m poniżej dna wykopu. Wodę z instalacji odwodnieniowej odprowadzać do Strugi. Zaleca się prowadzić roboty w okresie niższych stanów wód (okres wiosenno-letni).

W przypadku występowania małych sączeń wody zastosować odwodnienie wykopów za pomocą drenażu powierzchniowego. Drenaż wykonać z rur PVC 110 mm. Drenaż układać na podsypce wyrównawczej. Tym celu grubość podsypki w miejscu układania drenażu należy zwiększyć do 20 cm. Na końcu odcinka wykonać studzienkę zbiorczą perforowaną w obsypce żwirowej $d=0,6$ m. Wodę ze studzienki odpompowywać do istniejącej kanalizacji deszczowej.

9 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

8.2 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące zasad kontroli robót podano w OST D-00.00.00 „Ogólne zasady kontroli jakości robót” pkt. 6.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewni wykonanie robót zgodnie z umową.

8.2 Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej SST i zaakceptowaną przez inspektora nadzoru. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą jeśli takowa wystąpi
- sprawdzenie zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia w wykopie
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- badanie odchylenia osi kanałów,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową położenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kanałów,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia wpustów deszczowych (kratek) i pokryw włazowych,

8.3 Dopuszczalne tolerancje i wymagania.

- Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż 5cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1m,

- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać 3cm,
 - odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać 5cm,
 - odchylenie przewodu rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego przewodu od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać 5mm,
 - odchylenie spadku ułożonego przewodu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać 5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
 - rzędne kratek ściękowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do 5 mm.
- Oś kanału powinna być zgodna z projektem technicznym i wykonawczym oraz potwierdzona wytyczeniem wykonanym przez geodetę w dowiązaniu do punktów stałych, potwierdzonych na szkicu geodezyjnym. Głębokość wykopu, powinna być zgodna z głębokością określoną w projekcie. Dno wykopu powinno być wyrównane do wymaganego spadku, zgodnie z rzędnymi ustalonymi w projekcie i dowiązane do reperów ustalonych przez geodetę.

9 OBMIAR ROBÓT

9.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów. **Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót zgodnie z obowiązującymi przepisami technicznymi i zasadami wiedzy technicznej. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie.**

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

9.2 Jednostka obmiarowa

Jednostki obmiarowe określone zostaną w umowie na wykonanie robót.

10 ODBIÓR ROBÓT

10.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót – wg SST D-M-00.00.00 pkt. 8.

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym odbiorom:

- a) odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiory częściowe
- c) odbiory ostateczne- końcowe
- d) odbiory pogwarancyjne

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami technicznymi i zasadami wiedzy technicznej, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 7 dały wyniki pozytywne.

10.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu przeprowadza się dla poszczególnych faz robót podlegających zakryciu. Roboty te należy odebrać przed wykonaniem następnej części robót, uniemożliwiających odbiór robót poprzednich. Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe rur PE-RC i przykanalików PCV wraz z podłożem,
- wykonane studzienki kanalizacyjne, urządzenia oczyszczające i wpusty

- zasypany zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

10.3 Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

10.4 Odbiór ostateczny -końcowy

10.4.1 Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny – końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.

W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

10.4.2 Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe)

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne).
3. receptury i ustalenia technologiczne,

4. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
 5. protokoły z wynikami pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST
 6. deklaracje właściwości użytkowych, certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z SST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ),
 7. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
 8. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
Mapę z inwentaryzacją powykonawczą należy opracować w wersji elektronicznej, w następujący sposób –
 - wyniki pomiaru skartować i wykreślić na mapie zasadniczej,
 - uzupełnioną mapę zasadniczą zeskanować w pliku tif, skalibrować i ustawić na prawidłowych współrzędnych w pliku dwg (AutoCad),
 - pod ten sam plik dwg wczytać pomierzone punkty inwentaryzowanych sieci, na podstawie wczytanych punktów narysować mapę wektorową na takich samych zasadach jak kartowana jest mapa klasyczna (zasadnicza)”
 9. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
- W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą kompletne i gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.
- Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.
- Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdza ich wykonanie.

10.5 Badania przy odbiorze technicznym końcowym, polegają na:

- a) zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną,
- b) zbadaniu zgodności protokołu odbioru wyników badań stopnia zagęszczenia gruntu zasyпки wykopu,
- c) zbadaniu rozstawu studzienek kanalizacyjnych,
- d) zbadaniu protokołów odbiorów prób szczelności przewodów kanalizacyjnych w odbiorach częściowych

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z

- a) protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu kanalizacyjnego,
- b) projektem ze zmianami wprowadzonymi podczas budowy,
- c) wynikami stopnia zagęszczenia gruntu zasyпки wykopu,
- d) inwentaryzacją geodezyjną,

Konieczne jest dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego. Teren po budowie elementów infrastruktury sanitarnej objętych dokumentacją techniczną, powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu.

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

- O wykonaniu przewodu kanalizacji deszczowej wodociągu i kanalizacji łącznej zgodnie z projektem, obowiązującymi przepisami technicznymi i warunkami technicznymi odprowadzenia wód deszczowych do odbiornika wydanymi przez gestora sieci komunalnej
- O doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także - w razie korzystania ulicy i sąsiadującej nieruchomości.

10.5 Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie gwarancyjnym i rękojmi.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 9.4. „Odbiór ostateczny robót”.

11. PODSTAWA PŁATNOŚCI**11.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podst. płatności podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9

11.4 Płatności

Podstawą płatności za wykonane prace jest dokonanie odbioru elementów wykonanych robót przez inspektora nadzoru. Płatności dokonywane będą wg ustaleń zawartych w umowie na wykon. robót.

11.5 Cena wykonania Robót

Cena wykonania Robót obejmuje:

- Wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy)
- Opłaty za wywóz, utylizację i złomowanie
- Zakup, dostarczenie i wbudowanie nowych materiałów podstawowych i pomocniczych w miejscu wykonywania robót montażowych
- Stosowanie niezbędnych zabezpieczeń terenu robót oraz realizacja bezpiecznych metod pracy zgodnie z planem “BIOZ”
- Wykonanie niezbędnych przekopów i wykonanie robót zabezpieczających na czynnych instalacjach na terenie objętym wykonaniem robót
- Wykonanie wykopów,
- Odwodnienie wykopów,
- Demontaż istniejących wpustów oraz czyszczenia z zamulenia przykanalików,
- Wykonanie podsypki obsypki i zasypanie wykopów
- Montaż kanałów, studzienek, wpustów deszczowych,
- Włączenia do istniejących studni,
- Uporządkowanie miejsc prowadzonych robót, wywóz materiałów z demontażu i odpadowych, zabezpieczenie ppoż. i bhp na czas wykonywania robót
- Usuwanie awarii i przełączenia na istniejących czynnych instalacjach w czasie demontażu

12 DOKUMENTY ODNIESIENIA**12.1 DOKUMENTACJA PROJEKTOWO KOSZTORYSOWA**

1. Projekt zagospodarowanie terenu .. zamierzenie budowlane „, Przebudowa drogi gminnej w miejscowości Staniewice dz. nr 384 , obręb 0025 Staniewice , gmina Postomino
2. Projekt architektoniczno –budowlany
3. Projekt techniczny zamierzenia budowlanego p.t
4. Przedmiar robót
5. Kosztorys

12.4 PRZEPISY I WYTYCZNE ZWIĄZANE

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane - z późniejszymi zmianami (Dz.U. z 2021 r. poz. 2351, z 2022 r. poz. 88.)
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych jakim winny odpowiadać budynki ich usytuowanie (Dz.U. 2002 Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami (Dz.U. 2022 poz. 248)
3. Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz.U. 2023 poz. 537)

4. **Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody.(Dz.U.2002.8.70)**
5. Warunki wykon. i odbioru sieci wodociągowych – wyd COBRTI „INSTAL” zeszyt Nr3
6. Warunki wykon. i odbioru sieci kanalizacyjnych – wyd COBRTI „INSTAL” zeszyt Nr 9
7. Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 23 lipca 2021 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu Dziennik Ustaw 2021 poz. 1374
8. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129.2003 poz. 844)
9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401)

12.4. Normy

1. PN-ENV 1046:2002 (U)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.
2. PN-EN 1671:2001 Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej.
3. PN-B10736 Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
4. PN-EN 12201-5:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych
5. do przesyłania wody. Polietylen (PE). Przydatność do stosowania w systemie.
6. PN-EN-1452-1-5:2000, Rury z tworzyw,
7. PN-EN 1401: 1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z nie zmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dot. rur, kształtek i systemu.
8. PN-EN 124:2000 Zwieńczenie wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu,znakowanie, sterowanie jakością.
9. PN-EN 752-2:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.
10. PN-EN 752-7:2002 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Eksploatacja i użytkowanie.
11. PN-EN 1671:2001Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej.
12. PN-ENV 1046:2002 (U)Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Systemy do przesyłania wody i ścieków na zewnątrz konstrukcji budowli.Praktyczne zalecenia układania przewodów pod ziemią i nadziemią.
13. PN-B-10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
14. PN-H-74051-1:1994Włazy kanałowe. Klasa A 15.
15. PN-H-74051-2:1994 Włazy kanałowe. Klasa B 125, C 250.
16. PN-B-10736; 1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
17. PN-76/E- 05125 Zbliżenia do urządzeń energetycznych i skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym
18. PN-EN 13244-1: 2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Cz.1: Wymagania ogólne
19. PN-EN 13244-2: 2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Cz.2: Rury.
20. PN-EN 13244-3 : 2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Cz.3: Kształtki.

21. PN-EN 13244-4 : 2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Cz.4: Armatura.
22. PN-EN 13244-5 : 2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Cz.5: Przydatność do stosowania w systemie.
23. PN-EN 805:2002 Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych ich części składowych.
24. PN-EN 1074-1:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Wymagania ogólne.
25. PN-EN 1074-2:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające .Armatura zaporowa.
26. PN-EN 1074-3:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Armatura zaporowa.
27. PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.
28. PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
29. PN-EN 1610:2015-10 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych,
30. PN-EN 476: 2012 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji deszczowej i sanitarnej
31. PN-EN 124-1:2015-07 – „Zwieńczenia wpustów i studzienek włączowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego - Część 1: Klasyfikacja, ogólne zasady projektowania, wymagania funkcjonalne i badawcze, metody badań i ocena zgodności”,
32. PN-EN 124-2:2015-07 – „Zwieńczenia wpustów i studzienek włączowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 2: Zwieńczenia wpustów i studzienek włączowych wykonane z żeliwa”,
33. PN-EN 124-4:2015-07 – „Zwieńczenia wpustów i studzienek włączowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego - Część 4: Zwieńczenia wpustów i studzienek włączowych wykonane z betonu zbrojonego stalą”
34. PN-EN 1610:2015-10 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych,
35. PN-EN 476: 2012 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji deszczowej i sanitarnej.