

ST.IS.00.00

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

dla budowy zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej oraz wewnętrznych instalacji wody zimnej i ciepłej, kanalizacji sanitarnej, gazowej, centralnego ogrzewania, klimatyzacji i wentylacji mechanicznej oraz technologii kotłowni

w ramach zadania:

„Budowa domu pogrzebowego na cmentarzu komunalnym przy ul. Wałbrzyskiej w Kamiennej Górze, działka nr 285, obręb 7 Kamienna Góra”

Nazwy i kody robót według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

- 45100000-8 - Przygotowanie terenu pod budowę.
- 45215000-7 - Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów budowlanych opieki zdrowotnej i społecznej, krematoriów oraz obiektów użyteczności publicznej.
- 45231300-8 - Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
- 45300000-0 - Roboty instalacyjne w budynkach.
- 45331000-6 - Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.
- 45331200-8 - Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.
- 45332000-3 - Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne.
- 45332200-5 - Roboty instalacyjne hydrauliczne.
- 45332300-6 - Roboty instalacyjne kanalizacyjne.

SPIS TREŚCI

ST.IS.01. Wstęp	3
ST.IS.01.01. Przedmiot ST	3
ST.IS.01.02. Zakres stosowania ST	3
ST.IS.01.03. Zakres robót objętych ST	3
ST.IS.01.03.01. Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej i deszczowej	3
ST.IS.01.03.02. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej	3
ST.IS.01.03.03. Wewnętrzna instalacja wody zimnej i ciepłej	4
ST.IS.01.03.04. Wewnętrzna instalacja klimatyzacji	4
ST.IS.01.03.05. Wewnętrzna instalacja wentylacji mechanicznej	4
ST.IS.01.04. Określenia podstawowe	4
ST.IS.01.05. Ogólne wymagania	6
ST.IS.02 Materiały (CPV-45231300-8)	7
ST.IS.02.01. Wymagania ogólne	7
ST.IS.02.02. Wymagania szczegółowe	7
ST.IS.03. Sprzęt WYKONAWCY (CPV-45212000-6)	10
ST.IS.04. Transport. (CPV-45212000-6)	10
ST.IS.04.01. Transport materiałów i prefabrykatów	11
ST.IS.05. Wykonanie robót. (CPV-45300000-0)	12
ST.IS.05.01. Ogólne warunki wykonania dla instalacji zewnętrznych	12
ST.IS.05.01.01. Roboty przygotowawcze. (CPV-45100000-8)	12
ST.IS.05.01.02. Podłoże pod rurociągi (CPV-45231300-8)	12
ST.IS.05.01.03. Podsypka, obsypka i zagęszczenie gruntu (CPV-45231300-8)	12
ST.IS.05.01.04. Roboty instalacyjne montażowe (CPV-45231300-8)	12
ST.IS.05.01.05. Studzienki kanalizacyjne. (CPV-45231300-8)	13
ST.IS.05.01.05.01. Studnie kanalizacyjne rewizyjne i połączeniowe (inspekcyjne)	13
ST.IS.05.01.06. Próba szczelności dla rurociągów grawitacyjnych. (CPV-45231300-8)	14
ST.IS.05.01.07. Oznakowanie zewnętrznych kanalizacji deszczowej i sanitarnej	15
ST.IS.05.01.08. Pozyskanie oraz odprowadzenie wody	15
ST.IS.05.01.09. Zapewnienie ciągłości odbioru ścieków	15
ST.IS.05.02. Ogólne warunki wykonania dla instalacji wewnętrznych	16
ST.IS.05.02.01. Instalacja kanalizacji sanitarnej. (CPV - 45332000-3)	16
ST.IS.05.02.02. Instalacja wody zimnej i ciepłej. (CPV - 45332000-3)	16
ST.IS.05.02.03. Instalacja wentylacji. (CPV - 45331000-6)	17
ST.IS.05.02.04. Instalacja klimatyzacji. (CPV - 45331000-6)	17
ST.IS.06. Kontrola jakości. (CPV-45231300-8)	18
ST.IS.06.01. Ogólne zasady	18
ST.IS.06.02. Roboty montażowe	19
ST.IS.07. Obmiar robót. (CPV-45300000-0)	19
ST.IS.08. Odbiór robót. (CPV-45300000-0)	20
ST.IS.09. Opis SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT - PODSTAWA PŁATNOŚCI	21
ST.IS.09.01. Ogólne wymagania	21
ST.IS.09.02. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących	21
ST.IS.10. Dokumenty odniesienia	21
ST.IS.10.01. Normy	21
ST.IS.10.02. Akty prawne	23
ST.IS.10.03. Inne dokumenty i ustalenia techniczne	25

ST.IS.01. WSTĘP

ST.IS.01.01. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej „Specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych” są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie budowy zewnętrznej kanalizacji sanitarnej i deszczowej oraz wewnętrznych instalacji wody zimnej i ciepłej, kanalizacji sanitarnej, klimatyzacji, wentylacji mechanicznej dla domu pogrzebowego na cmentarzu komunalnym przy ul. Wałbrzyskiej w Kamiennej Górze, działka nr 285, obręb 7 Kamienna Góra.

ST.IS.01.02. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

ST.IS.01.03. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy niniejsza specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie n/w instalacji.

ST.IS.01.03.01. Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej i deszczowej.

Do wykonania robót budowlanych podstawowych niezbędne są następujące roboty tymczasowe:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze, wykopy kontrolne,
- zabezpieczenie istniejących budowli na trasie budowanych kanałów,
- montaż i demontaż deskowań,
- rurociągi tymczasowe zabezpieczające odbiór wód deszczowych,

oraz prace towarzyszące:

- geodezyjne wytyczenie trasy instalacji zewnętrznej,
- stabilizacja gruntu np. cementem,
- montaż rur i kształtek i ich połączenia,
- całość robót związana z wykonaniem kompletnych betonowych studni rewizyjnych i połączeniowych,
- w zakres wykonania studni wchodzi również:
 - ✓ wykonanie kaskad wraz z obsypką stabilizowaną cementem,
 - ✓ osadzenie pierścieni betonowych,
 - ✓ wykonanie obramowania z kostki betonowej wokół wjazdu na podsypce cementowo-piaskowej (*jeśli wymaga to zagospodarowanie terenu*),
- włączenie projektowanych spustów rynnowych poprzez czyszczaki Geigera,
- przeprowadzenie prób szczelności, ciśnieniowych z odprowadzeniem wody,
- przy czyszczeniu kanałów:
 - ✓ usunięcie zanieczyszczeń z wywozem,
 - ✓ opłaty za utylizację wywiezionych zanieczyszczeń,
- uporządkowanie terenu po robotach,

ST.IS.01.03.02. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej.

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

- wytyczenie trasy kanalizacji podposadzkowej,
- montaż kanalizacji podposadzkowej,
- bruzdowanie pionowe z wyjściem ponad dach,
- montaż kanalizacji sanitarnej – piony i odejścia do przyborów,

- montaż urządzeń,
- montaż rur ochronnych przy przejściach przez przegrody
- badania instalacji,
- wykonanie izolacji termicznej,
- regulacja działania instalacji.

ST.IS.01.03.03. Wewnętrzna instalacja wody zimnej i ciepłej.

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

- montaż zestawu wodomierzowego wraz z zaworami odcinającymi i zabezpieczającymi,
- montaż rur wody zimnej i ciepłej,
- montaż armatury,
- montaż urządzeń,
- montaż rur ochronnych przy przejściach przez przegrody,
- badania instalacji,
- wykonanie izolacji termicznej,
- regulacja działania instalacji.

ST.IS.01.03.04. Wewnętrzna instalacja klimatyzacji.

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

- montaż jednostki wewnętrznej klimatyzacji,
- montaż jednostki zewnętrznej klimatyzacji,
- doprowadzenie zasilania elektrycznego do jednostek klimatyzacji
- montaż rurociągów rozprowadzających czynnik gazowy i ciekły,
- montaż armatury,
- montaż rur odprowadzających skropliny
- badania instalacji,
- regulacja działania instalacji.

ST.IS.01.03.05. Wewnętrzna instalacja wentylacji mechanicznej.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji wentylacji nawiewno-wywiewnej w obrębie budynku:

- montaż centrali wentylacyjnej wewnątrz budynku,
- montaż nawietrzaków ściennych z grzałką,
- montaż wentylatorów kanałowych,
- montaż przewodów wentylacyjnych,
- montaż nawiewników i wywiewników ze skrzynkami rozprężnymi,
- montaż tłumików akustycznych,
- badania instalacji,
- wykonanie izolacji termicznej i akustycznej,
- regulacja działania instalacji,
- roboty uzupełniające.

ST.IS.01.04. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w ST-00-Wymagania ogólne.

Beton zwykły — beton o gęstości powyżej 1,8 t/m³ wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

- Bruzda instalacyjna** - zagłębienie w ścianie lub posadzce budynku, specjalnie uformowane lub wykute w celu prowadzenia w nim przewodów,
- Czerpnia wentylacyjna** – element instalacji przez który jest zasysane powietrze zewnętrzne
- Dno rury** – najniższy punkt powierzchni wewnętrznej trzonu rury lub kanału w dowolnym przekroju poprzecznym
- Eksfiltracja** – wyciek ścieków z systemu kanalizacyjnego do otaczającego gruntu.
- Element prefabrykowany** – wyrób wyprodukowany poza miejscem budowy przewodu, na ogół w warunkach, gdzie stosuje się normę wyrobu i/lub ma miejsce sterowanie jakością u wytwórcy.
- Filtr powietrza** – zespół oczyszczający powietrze z zanieczyszczeń stałych i ciekłych
- Grunt rodzimy** – grunt wydobyty z wykonanego wykopu
- Infiltracja** – przedostawanie się wody gruntowej do systemu kanalizacyjnego.
- Instalacja kanalizacyjna** - zespół powiązanych ze sobą elementów służących do odprowadzenia ścieków z obiektu budowlanego i jego otoczenia do sieci kan. zewnętrznej.
- Instalacja wodociągowa** - zespół powiązanych ze sobą elementów służących do zaopatrywania w wodę obiektu budowlanego.
- Kanał deszczowy** – kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków opadowych
- Kineta** — wyprofilowane koryto w dnie studzienki, przeznaczone do przepływu ścieków.
- Klasa betonu** — symbol literowo-liczbowy (np. B30) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie. Liczba po literze B oznacza wytrzymałość gwarantowaną R_b^G w MPa.
- Komin włazowy** — szyb łączący komorę roboczą z powierzchnią terenu, przeznaczony do wchodzenia i wychodzenia obsługi.
- Kształtki** - wszelkie łączniki służące do zmian kierunków, średnic, rozgałęzień, itp. sieci;
- Mieszanka betonowa** — mieszanka wszystkich składników przed związaniem betonu.
- Nagrzewnica powietrza** – przeponowy wymiennik ciepła do ogrzewania powietrza
- Nasiąkliwość betonu** — stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonąć beton, do jego masy w stanie suchym.
- Nawiewnik** – element lub zespół elementów przez który powietrze dopływa do wentylowanej przestrzeni
- Pion** (przewód spustowy)- przewód służący do odprowadzania ścieków z podejść kanalizacyjnych do przewodu odpływowego.
- Podejście** - przewód łączący przybór sanitarny z przewodem spustowym lub odpływowym.
- Podsypka** – materiał gruntowy między dnem wykopu a przewodem kanalizacyjnym i obsypką
- Powierzchnia zwilżona** – wewnętrzna powierzchnia przewodów i studzienek kanalizacyjnych objętych badaniem szczelności
- Poziom** (przewód odpływowy)- kanał doprowadzający ścieki opadowe do kanału zbiorczego.
- Pręty stalowe wiotkie** — pręty stalowe o przekroju kołowym żebrowane o średnicy do 40 mm.
- Przepięcie instalacji** – dokonanie połączenia nowego odcinka przewodu z odpływem ścieków z posesji i skierowanie spływu ścieków nowym odcinkiem wraz z koniecznymi połączeniami z instalacją wewnętrzną; odpowiednio do charakteru sieci.
- Przepustnica** – zespół samodzielny lub wbudowany w urządzenie lub w przewód wentylacyjny pozwalający na zamknięcie lub na regulację strumienia powietrza przez zmianę oporu powietrza
- Przewód** – rurociąg złożony z odcinków rur, kształtek i złączy między studzienkami kanalizacyjnymi lub innymi obiektami technicznymi
- Przewód wentylacyjny** – element o zamkniętym obwodzie przekroju poprzecznego stanowiący obudowę przestrzeni przez którą przepływa powietrze
- Przybór sanitarny** - urządzenie służące do odbierania i odprowadzania zanieczyszczeń płynnych.
- Przykanalik** - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.
- Punkt czerpalny** - miejsce poboru wody w obrębie opracowywanego obiektu.
- Rura ochronna** - rura o średnicy większej od rury przewodowej, służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do zabezpieczenia kanału przy przejściu pod przeszkodą terenową.
- Stopień mrozoodporności** — symbol literowo-liczbowy (np. F150) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działania mrozu. Liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli

zamrażania i odmrażania próbek betonowych, przy której ubytek masy jest mniejszy niż 2%. **Sto-
pień wodoszczelności** — symbol literowo-liczbowy (np. W8) klasyfikujący beton pod względem przepuszczalności wody. Liczba po literze W oznacza dziesięciokrotną wartość ciśnienia wody w MPa, działającego na próbki betonowe.

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

Studzienka włazowa — studzienka przystosowana do wchodzenia i wychodzenia dla wykonywania czynności eksploatacyjnych w kanale.

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

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

Sztywność obwodowa – wytrzymałość rury na odkształcenia średnicy spowodowane obciążeniem zewnętrznym przyłożonym wzdłuż jednej tworzącej rury wyrażona wzorem:

$$SN = \frac{EI}{D_m^3}$$

gdzie:

SN – sztywność obwodowa rury, w [kN/m²]

E – współczynnik sprężystości przy ugięciu obwodowym, w [kN/m²]

I - moment bezwładności przekroju rury w kierunku wzdłużnym na jednostkę długości, w [m⁴/m]

D_m – średnica osi obojętnej ścianki rury, w [m]

Tłumik hałasu – element wbudowany w urządzenie lub w przewód wentylacyjny mający na celu zmniejszenie hałasu przenoszonego drogą powietrzną wzdłuż przewodów wentylacyjnych

Urządzenia zabezpieczające - urządzenia, które zabezpieczają instalacje ogrzewania wodnego przed przekroczeniem dopuszczalnych ciśnień i temperatur lub tylko ciśnień.

Wentylator – urządzenie służące do wprowadzenia powietrza w ruch

Woda zużyta – woda zmieniona na skutek jej użycia i odprowadzona do systemu kanalizacyjnego

Wylot ścieków - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika.

Wytrzymałość gwarantowana betonu na ściskanie R_b^G — wytrzymałość (zapewniona z 95-proc. prawdopodobieństwem) uzyskania w wyniku badania na ściskanie kostek sześciennych o boku 150 mm, wykonanych, przechowywanych i badanych zgodnie z normą PN-B-06250.

Wywiewnik – element lub zespół elementów, przez który powietrze wypływa z wentylowanej przestrzeni.

Zaczyn cementowy — mieszanka cementu i wody.

Zaprawa — mieszanka cementu, wody, składników mineralnych i ewentualnych dodatków przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2 mm.

Zawór termostatyczny z wbudowanym czujnikiem - zawór w którym czujnik, element wykonawczy i nadajnik (nastawnik wartości zadanej wielkości regulowanej) stanowią zwartą całość, trwale połączona z zaworem.

Zbrojenie niesprężające — zbrojenie konstrukcji betonowej niewprowadzające do niej naprężeń w sposób czynny.

Złącze – połączenie między sąsiadującymi ze sobą końcami dwóch elementów wraz z uszczelnieniem.

ST.IS.01.05. Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

Zgodnie z treścią art. 29 ust. 3 Prawa Zamówień Publicznych (tekst jednolity Dz.U. RP z 2010 r. nr 113, poz. 759, ze zmianami) projekt realizuje konkretne rozwiązania techniczne, dopuszcza się więc stosowanie rozwiązań równoważnych, co do ich cech i parametrów, a wszelkie nazwy firmowe urządzeń i wyrobów, użyte w dokumentacji projektowej, powinny być traktowane jako definicje standardu, a nie konkretne nazwy firmowe urządzeń i wyrobów zastosowanych w dokumentacji.

ST.IS.02 MATERIAŁY (CPV-45231300-8)

ST.IS.02.01. Wymagania ogólne

Materiały użyte do budowy powinny być nowe i spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom.

Do wykonania robót należy stosować materiały zgodne z dokumentacją projektową:

- rury i kształtki kanalizacyjne PVC o sztywności obwodowej SN 8 kN/m² lite, pełnościenne jednowarstwowe z uszczelką wargową wmontowaną w kielichu o średnicy Dz160.
- kompletne studzienki betonowe klasy C35/45 i klasie ekspozycji XA3 i XA1 o średnicy Dn800mm.
- przejścia szczelne
- pierścienie samouszczelniające
- uszczelka czterowargowa „in situ”
- korki z PVC
- zaprawa cementowo-wapienna
- cement
- piasek
- kit sika-flex lub równoważny (trwale plastyczny)
- rury stalowe czarne bez szwu,
- rury wielowarstwowe PE-RT/AL/PE-RT do instalacji wody,
- przewody i kształtki wentylacyjne stalowe prostokątne i okrągłe
- przewody dwururowe izolowane do klimatyzacji (miedź twarda w otulinie)
- rury PP do odprowadzenia skroplin z klimatyzatorów
- armatura wodna,

Wszystkie Materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inżyniera. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera.

ST.IS.02.02. Wymagania szczegółowe

ST.IS.02.02.01. System rur PVC.

Kanały grawitacyjne PVC - z rur i kształtek PVC-U (nieplastyfikowany polichlorek winylu) klasy ciężkiej, SN 8 kN/m² pełnościenne, lite, jednorodnych spełniających wymagania PN-EN 1401 i PN-EN 476, w tym :

- maksymalna dopuszczalna temperatura ścieków: długotrwale: 60°C (DN 110 - DN 200),
- maksymalna prędkość przepływu: 8 m/s,
- zalecany spadek: 3 - 80 ‰,
- materiał na obsypkę wg PN-EN 1610,
- dopuszczalna głębokość posadowienia: 0,5 m - 6 m,
- uszczelki (wargowe) zgodne z normą zharmonizowaną PN-EN 681-1, spełniające wymogi wytycznych Cobrti Instal
- kształtki połączeniowe powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1401

- system posiadający aprobatę IBDiM,
- sygnowanie na wewnętrznej stronie ścianki rury (dające możliwość odczytania opisu rury podczas kamerowania.)
- system kanalizacyjny (rury, kształtki, studzienki) od jednego producenta

Kształtki (przejścia szczelne i itp.) powinny stanowić spójny system z przyjętymi rurami i posiadać co najmniej takie same parametry techniczne. Stosować rury o długości max. 3,0m.

Istniejące kanały i przyłącza włączać do kanału głównego poprzez studnie.

ST.IS.02.02.02. Studnie betonowe DN800.

Studnie kanalizacyjne muszą spełniać warunki określone w normach: PN-EN 476, PN-EN 10729 i PN-EN 1917. Studnie kanalizacyjne zaprojektowano jako betonowe klasy C35/45 i klasie ekspozycji XA3 i XA1.

Beton zwarty i jednorodny również w kinecie.

Charakterystyka studni :

- a. Dno studni – monolityczny odlew z gotową kinetą z betonu szczelnego klasy min. C35/45 o wodoszczelności W12, nasiąkliwości $\leq 4\%$ i mrozoodporności F-150 łączony z kręgami za pomocą uszczelki, kineta dostosowana do średnicy kanałów dopływowych i odpływowych oraz kąta ich włączenia, a także z wbudowanymi króćcami przyłączeniowymi. Wysokość kinety w stosunku do średnicy rury: - 1/1 – dla średnic do 300 mm.
- b. Kręgi - prefabrykat betonowy z betonu szczelnego klasy min. C35/45 o wodoszczelności W8, nasiąkliwości $< 6\%$ i mrozoodporności F-150, łączone na uszczelki.
- c. Elementy zakończenia studni - zwieńczenia studni - włazy żeliwne klasy D400 z wypełnieniem betonowym z wkładką wygłuszającą, zamocowaną do pokrywy wjazdu z szerokim pierścieniem żeliwnym, wykonane zgodnie z normą PN- EN 124:2000.
- d. Przejścia szczelne – wykonane zgodnie z PN-EN 1917, zamontowane w kręgach na etapie prefabrykacji.
- e. Stopnie złazowe – wykonane zgodnie z PN-EN 13101, montowane podczas prefabrykacji np. wykonane w otulinie z poliamidu lub tworzywa sztucznego albo ze stali nierdzewnej (odporne na agresywne działanie ścieków) – nie dopuszcza się stosowania stopni żeliwnych. Stosować stopnie dwustopowe w rozstawie w pionie co 30 cm.
- f. Do regulacji wysokości osadzenia wjazdów kanalizacyjnych stosować betonowe pierścienie dystansowe w trzech wysokościach: $h = 60$ mm, $h = 80$ mm, $h = 100$ mm wykonane z betonu klasy min. C35/45.

ST.IS.02.02.03. Wewnętrzne instalacje sanitarne.

Instalacja kanalizacji sanitarnej. (CPV - 45332300-6)

Instalacja kanalizacyjna wykonana z rur i kształtek z PVC o następujących właściwościach: materiał – PCV odporny na wysokie temperatury (HT), przepływ ciągły do 75°C, przepływ chwilowy do 95°C, uszczelki z elastomeru EPDM , twardość wg Shore'a – 60 +-5.

Instalacja wody zimnej i ciepłej. (CPV - 45332200-5)

Instalacja wody zimnej i będzie wykonana z rur z PE-RT/Al./PE-RT w systemie zaciskowym (w zakresie średnic 16 – 32 mm.

Dodatkowe parametry rur:

- Bezdyfuzyjne
- Warstwa zewnętrzna biała
- Maksymalna temperatura robocza 70 [°C]
- Rozszerzalność cieplna 0,026 [mm/(m*K)]
- Chropowatość powierzchni 7 [µm]

Instalacja chłodzenia – klimatyzacji. (CPV-45331200-8)

Instalacja rozprowadzająca czynnik chłodniczy

- prowadzona nad stropem podwieszanym od jednostek zewnętrznych do klimatyzatora i centrali wentylacyjnej wykonana z rur miedzianych twardych zgodnie z normą PN-EN 12735-1
- instalacja dwururowa: przewód gazowy oraz przewód cieczowy
- rury prowadzone w otulinach termoizolacyjnych
- podłączenia do klimatyzatora i chłodnicy centrali wentylacyjnej z rur miedzianych łączonych przez lutowanie
- czynnik chłodniczy R410A

Klimatyzator ścienny z pompkami skroplin:

- ciśnienie akustyczne 47 dB(A)
- odprowadzenie skroplin z wykorzystaniem pompek skroplin rurą PP20 do najbliższego pionu kanalizacyjnego

Jednostki zewnętrzne:

- czynnik chłodniczy R410A
- podłączenie z rur miedzianych łączonych przez lutowanie

Całość jako zestaw jednego producenta.

Instalacja wentylacji. (CPV-45331200-8)

- Centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna – wymagania minimalne:
 - Nawiew = 1500 m³/h, Wywiew = 1500 m³/h, (należy traktować wydajność V centrali jako minimalną wymaganą)
 - ciśnienie dyspozycyjne 150 Pa,
 - ciężar 299 kg
 - nagrzewnica elektryczna o mocy nominalnej 3,5 kW
 - regeneratory przeciwprądowy o sprawności rzeczywistej min. 83%
 - chłodnica z bezpośrednim odparowaniem i skraplaczem o mocy chłodniczej jawnej 8,3 kW i całkowitej 12 kW
 - filtry F7
 - wymiary maksymalne: długość 250 cm, szerokość 160 cm, wysokość 40 cm
- Przewody i kształtki prostokątne instalacji wentylacyjnej wykonać zgodnie z PN-B-03434 o połączeniach kołnierзовych z blachy stalowej ocynkowanej. Należy przestrzegać następujących grubości blachy :
 - a) kanały prostokątne dla długości boku
 - od 100 do 400mm – 0.6mm
 - od 500 do 800mm – 0.8mm
 - od 1000mm i większych – 1.0mm
 - b) przewody okrągłe
 - od 80 do 400mm – 0.6mm
- Materiały z których wykonywane są wyroby stosowane w instalacjach wentylacyjnych powinny odpowiadać warunkom stosowania w instalacjach.
- Stopień zabezpieczenia antykorozyjnego obudów urządzeń powinien odpowiadać co najmniej właściwościom blachy stalowej ocynkowanej.
- Powierzchnie obudów powinny być gładkie, bez załamań, wgnieceń, ostrych krawędzi i uszkodzeń powłok ochronnych.

- Szczelność połączeń i elementów wentylacyjnych z przewodami wentylacyjnymi powinna odpowiadać wymaganiom szczelności tych przewodów.
- Należy zapewnić łatwy dostęp do urządzeń i elementów wentylacyjnych w celu ich obsługi, konserwacji lub wymiany.
- Zamocowanie urządzeń i elementów wentylacyjnych powinno być wykonane z uwzględnieniem dodatkowych obciążeń związanych z pracami konserwacyjnymi.
- Urządzenia i elementy instalacji wentylacyjnych powinny być zamontowane zgodnie z instrukcją producenta.
- Urządzenia i elementy instalacji wentylacyjnych powinny mieć dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
- W kanałach o szerokości powyżej 800mm oraz w kanałach płaskich o szerokości większej od 600mm zamontować wsporniki usztywniające oraz wykonać wzmocnienia powierzchni kanału nawiewnego i wywiewnego.
- Wszystkie kolana 90° w przewodach prostokątnych mają mieć wbudowane łopatki kierujące.
- Zawory nawiewne i wywiewne - nawiewniki i wywiewniki talerzowe.
- Kratka wywiewna o pow. czynnej min. 0,196 m².

ST.IS.02.02.04. Składowanie materiałów.

Składowanie materiałów powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu ich własności technicznych. Należy bezwzględnie stosować się do instrukcji składowania opracowanej przez producenta. Transport i składowanie rur i kształtek muszą być przeprowadzane przy ciągłej obserwacji właściwości materiałów i zewnętrznych warunków panujących podczas procesu tak, aby wyroby nie były poddawane żadnym szkodom. Rury i kształtki plastikowe nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem, który mógłby uszkodzić tworzywo sztuczne. Rury z tworzyw sztucznych powinny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu (wiązkach). Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów.

ST.IS.03. SPRZĘT WYKONAWCY (CPV-45212000-6)

Zgodnie z technologią założoną do wykonania zewnętrznych instalacji kanalizacji sanitarnej i deszczowej proponuje się użyć następującego sprzętu:

- dźwig samojezdny: do 6 Mg, do 16 Mg, do 20Mg
- betoniarka
- agregat prądotwórczy
- wiertarka
- zaciskarki
- gwintownice
- zagęszczarka do gruntu

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami PZJ oraz Programem, które uzyskały akceptację Inżyniera.

Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu sprawnego oraz takiego, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko i jakość wykonywanych robót.

Miejsca lub elementy szczególnie niebezpieczne dla obsługi powinny być specjalnie oznaczone. Sprzęt ten powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie. Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone.

ST.IS.04. TRANSPORT. (CPV-45212000-6)

Zgodnie z technologią założoną do transportu proponuje się użyć takich środków transportu, jak:

- samochód skrzyniowy
- ciągnik kołowy z przyczepą
- samochód dostawczy
- samochód samowyładowczy

Wyładunek materiałów musi odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających ich uszkodzenie.

Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Obowiązkiem Wykonawcy jest utrzymanie kół sprzętu, w takim stanie by nie nanosiły zanieczyszczeń na jezdnię dróg znajdujących się poza obszarem terenu budowy. W przypadku zabrudzenia jezdni Wykonawca jest zobowiązany ją oczyścić i przywrócić do stanu pierwotnego. Drobnny osprzęt powinien być przewożony w skrzyniach i zabezpieczony przed uszkodzeniem.

ST.IS.04.01. Transport materiałów i prefabrykatów

Załadunek i rozładunek powinien być wykonany przy użyciu urządzeń zmechanizowanych o udźwigu dostosowanym do masy przenoszonych prefabrykatów. Rury transportowane przy użyciu żurawi lub suwnic powinny być podwieszone za pomocą właściwego zawieszenia. Załadunek, transport i rozładunek należy przeprowadzić zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, przepisami BHP oraz wg instrukcji producenta.

Ponadto przewóz materiałów powinien spełniać poniżej wymienione wymagania:

Rury, kształtki z tworzyw sztucznych:

- dopuszczalny przewóz w oryginalnych pakietach lub luzem,
- przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia -5° do $+30^{\circ}\text{C}$,
- wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1,0 m,
- rury przewożone luzem powinny być ułożone w stosy o wysokości max. do 1,0m
- elementy przewożone w pozycji poziomej zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie transportu,
- luźno układane elementy zabezpieczyć przed zarysowaniem przez podłożenie np. tektury falistej,
- w trakcie przewozu przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym,
- niedopuszczalne jest „wleczenie” rur po podłożu, zrzucanie lub przetaczanie rur po pochylni samochodu,
- rury transportowane w oryginalnych pakietach zaleca się rozładowywać przy pomocy wózków widłowych.

Kruszywa - można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywa drobne - przed rozpyleniem.

Transport **cementu** powinien być zgodny z BN-88/6731-08.

Włazy żeliwne, armatura i pozostałe elementy żeliwne:

- zabezpieczyć przed zabrudzeniem i przemieszczaniem podczas transportu
- transportować krytymi środkami transportu
- armaturę transportować w kartonach z zachowaniem oznakowania góra-dół w położeniu stabilnym
- na czas transportu dopuszcza się inne położenie zasuw pod warunkiem użycia do transportu palet i zabezpieczeniu armatury przed przemieszczaniem i możliwością powstania uszkodzeń mechanicznych powłoki.
- transport winien się odbywać zgodnie z wymaganiami określonymi w PN-92/H-74001.

Pozostałe materiały dla potrzeb wykonania instalacji wewnętrznych należy transportować samochodami do rozładunku ręcznego. Materiał należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami i składować pod zadaszeniem chroniąc przed złymi warunkami atmosferycznymi i naświetlaniem promieniami UV.

ST.IS.05. WYKONANIE ROBÓT. (CPV-45300000-0)

ST.IS.05.01 Ogólne warunki wykonania dla instalacji zewnętrznych.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Program Zapewnienia Jakości, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane instalacje zewnętrzne i wewnętrzne.

Roboty wykonać zgodnie z normami i przepisami wymienionymi w rozdz. 10 niniejszej ST.

ST.IS.05.01.01 Roboty przygotowawcze. (CPV-45100000-8)

Projektowaną oś przewodu należy wyznaczyć w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągu reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po dwóch stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtwarzania jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

ST.IS.05.01.02 Podłoże pod rurociągi (CPV-45231300-8)

Rurociągi układane w ziemi winny mieć podłoże naturalne stanowiące nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0.05 MPa wg PN-86/B-02480 dające się wyprofilować wg kształtu spodu przewodu (w celu zapewnienia jego oparcia na dnie wzdłuż długości na 1/4 obwodu) nie wykazujące zagrożenia korozyjnego. Grubość warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże przed naruszeniem struktury gruntu powinna wynosić 0.2 m. Odchylenia grubości warstwy nie powinno przekraczać ± 3 cm. Zdjęcie tej warstwy powinny być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodu.

ST.IS.05.01.03 Podsypka, obsypka i zagęszczenie gruntu (CPV-45231300-8)

Przed zasypaniem dna wykopu należy go osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po montażu przewodu. Wykonać podsypkę, obsypkę rur oraz zasypkę. Grubość obsypki wykonać zgodnie z zaleceniami producenta rur, DP i Operatem geotechnicznym.

ST.IS.05.01.04. Roboty instalacyjne montażowe (CPV-45231300-8)

Przewody należy układać zgodnie z wymogami norm. Technologia układania przewodów powinna zapewnić utrzymanie trasy spadków zgodnie z profilami. Dla zapewnienia odpowiedniego ułożenia przewodu zgodnie z projektowaną osią, przez punkty osiowo trwale oznakowane na ławach celowniczych należy przeciągnąć sznurek lub drut, na którym zawieszony jest ciężarek pionu między dwoma celowniczymi.

Spadek przewodu należy kontrolować za pomocą niwelatora w odniesieniu do reperów stałych znajdujących się poza wykopem oraz reperów pomocniczych, które mogą stanowić np. kołki drewniane wbite w dno wykopu.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić, czy nie mają one widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu i składowania. Ponadto rury należy starannie oczyścić zwracając

szczególną uwagę na kielichy i bosc końce rur. Rury uszkodzone należy usunąć i zmagazynować poza strefą montażową.

Rury opuszczać do wykopu powoli i ostrożnie, mechanicznie za pomocą krążków, wielokrążków lub dźwigów. Niedopuszczalne jest wrzucanie rur do wykopu.

Rury ciężkie, opuszczane mechanicznie, należy umieszczać we właściwym położeniu, gdy są podwieszane i dopiero wówczas zwolnić podwieszenie. Opuszczanie odcinków przewodów do wykopu powinno być prowadzone na przygotowane i wyrównane do spadku podłoże.

Każda rura powinna być ułożona zgodnie z projektowaną osią i spadkiem przewodu oraz ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, o co najmniej 1/4 obwodu symetrycznie do swej osi.

Dla wykonania złączy przewodów należy wykonać w wykopie odpowiednie gniazda (podkopy). Wymiary gniazd należy dostosować do średnicy i rodzaju złączy.

Odchylenie osi ułożonego przewodu kanalizacyjnego lub gazowego od ustalonego kierunku osi przewodu nie może przekraczać $\pm 10\text{mm}$.

Różnice rzędnych ułożonego przewodu kanalizacyjnego od przewidzianych w projekcie nie mogą w żadnym punkcie przewodu przekroczyć $\pm 1\text{cm}$ (przy pomiarze rzędnych w studzienkach) **i nie mogą powodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani jego zmniejszenia do zera.**

Głębokość posadowienia przewodu kanalizacyjnego powinna być zgodna z projektem, przy czym przykrycie (w razie nie stosowania izolacji cieplnej) po zasypaniu, mierząc od wierzchu przewodu do poziomu terenu, nie może być mniejsze niż 100cm. **Występujące różnice nie mogą na żadnym odcinku przewodu spowodować spadku przeciwnego ani też jego zmniejszenia do zera.**

ST.IS.05.01.05. Studzienki kanalizacyjne. (CPV-45231300-8)

ST.IS.05.01.05.01. Studnie kanalizacyjne rewizyjne i połączeniowe (inspekcyjne).

Na zewnętrznej kanalizacji sanitarnej i deszczowej studzienki kanalizacyjne rewizyjne i połączeniowe wykonać jako betonowe o średnicy 800.

Studnie kanalizacyjne muszą spełniać warunki określone w normach: PN-EN 476, PN-EN 10729 i PN-EN 1917.

Wymagania dla studni betonowych:

- elementy prefabrykowane wykonane z betonu hydrotechnicznego z domieszkami uszczelniającymi :
 - Beton klasy C45/B45, ekspozycja XA3
 - Nasiąkliwość nie większa od 4%,
 - Szerokość rozwarcia rys do 0,1mm
 - Wskaźnik w/c nie większy od 0,45,
 - Maksymalna zawartość chlorków 1% w stosunku do masy cementu,
 - Beton powinien być zwarty i jednorodny (o parametrach jw.) we wszystkich elementach, także w kincie,
 - Do produkcji elementów studzienek stosowany cement siarczanoodporny zgodnie z PN-EN 197-1,
- komory betonowe i dennice łączone na uszczelki,
 - Ze względu na skład ścieków stosować należy uszczelki wykonane z elastomeru SBR lub EPDM spełniające wymagania PN-EN 681-1,

- studzienki powinny być wyposażone w stopnie żłazowe pokryte tworzywem sztucznym, zaleca się stosowanie stopni pokrytych tworzywem w jaskrawym kolorze, wystające minimum 120 mm przed lico ściany
 - Minimalna siła wyrywająca stopień nie powinna być mniejsza od 5 kN,
- grunt pod podstawą studzienki należy zagęścić do wskaźnika $I_s \geq 0.97$, moduł odkształcenia wtórnego do pierwotnego dla tego gruntu nie może być większy od 2.2,
- pozostałe wymagania zgodnie z normą PN-EN 1917, PN-EN 476, PN-EN 1610, PN-EN 12063, PN-B-10736 oraz PN-EN 752.
- szczelność studni dla ciśnień ścieków do 5 m słupa wody

Na konstrukcję prefabrykowanych studni składają się:

- a) dno – element denny w formie „wann” i otworami wlotowymi i wylotowymi wyposażonymi w przejścia szczelne lub króćce odpowiednie do montowanego przewodu,
- b) płyta nastudzienna betonowa łączone na uszczelkę,
- c) zwieńczenie – pierścienie dystansowe $\phi 600$ mm pod zabudowę włazu,
- d) właz ciężki przejazdowy $\phi 600$ D400 żeliwny wyposażony w zamknięcie zawiasowe z kluczem, z wybitym logo Zamawiającego; zamiennie można stosować włazy żeliwne kl. D400 z wypełnieniem z betonu,
- e) dodatkowe pierścienie dystansowe do poziomowania włazu,
- f) uszczelki do łączenia elementów prefabrykowanych studni.

Zgodnie z normą [PN-EN 1917] bardzo istotne jest zapewnienie jednorodności betonu we wszystkich elementach konstrukcji, dotyczy to także kinety, która powinna być wykonana z takiego samego betonu jak pozostałe fragmenty konstrukcji studzienki. Dopuszcza się włoskowate zarysowania elementów konstrukcyjnych o szerokości rozwarcia nie większej od 0.15 mm.

Dla studni na kanalizacji deszczowej dopuszcza się też klasę ekspozycji betonu XA1.

Zgodnie z normą PN- 82/B-01801 oraz normą PN-EN 206 w konstrukcjach betonowych narażonych na słabe oddziaływania korozyjne (środowisko XA1) dla zapewnienia wymaganej trwałości wystarczy ochrona materiałowo-strukturalna betonu, wszelkie izolacje są zbędne.

Uszczelki pomiędzy elementami konstrukcyjnymi studzienek powinny być zgodne z normą EN 681-1. Rodzaj uszczelki dostosować należy do składu ścieków. W przypadku ścieków zawierających tłuszcze nie należy stosować uszczelki z elastomeru EPDM i SBR, właściwe będą uszczelki z NBR.

Wewnątrz studni muszą być zamontowane stopnie żłazowe żeliwne lub stalowe zabezpieczone antykorozyjnie otuliną tworzywową. Powinny one wystawać minimum 120 mm przed lico ścianki. Stopnie powinny być rozmieszczone w pionie w odległości od 250 do 350 mm, a w przypadku stopni pojedynczych w odległości od 270 do 300 mm. Ze względów eksploatacyjnych wskazane jest stosowanie stopni pokrytych tworzywem w jaskrawym kolorze. Minimalna siła wyrywająca stopień nie powinna być mniejsza od 5 kN.

Zastosowane włazy żeliwne powinny odpowiadać normom PN-EN 124:2000 „Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością”. Stosować włazy okrągłe o nośności zgodnej z projektem, żeliwne wyposażone w zamknięcie zawiasowe z kluczem

Prefabrykowane kręgi betonowe i stopnie żłazowe powinny odpowiadać wymogom norm PN-EN 476:2001 „Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej” oraz PN-EN 1917 i PN-B-10729 „Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne” z wył. pkt. 2.1 dot. średnicy studni. Minimalna średnica wewnętrzna studzienki włazowej powinna wynosić 1,00 m. Uszczelki muszą odpowiadać wymogom normy PN-EN 681-1,2 „Uszczelnienia z elastomerów”.

ST.IS.05.01.06. Próba szczelności dla rurociągów grawitacyjnych. (CPV-45231300-8)

Po wykonaniu zewnętrznych instalacji należy poddać je próbie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltracji wód gruntowych do kanału. Próbę szczelności przeprowadzić zgodnie z

wymaganiami PN-EN 1610:2002 (Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych), Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych wyd. PKTSGGiK Warszawa 1994r. oraz zaleceniami instrukcji montażowej producenta zastosowanych rur. Spośród wymienionych tu wymagań na szczególną uwagę zasługują:

- odpowiednie przygotowanie badanego odcinka kanału między studzienkami z zamknięciem wszystkich odgałęzień,
- zalecenie przeprowadzenia prób szczelności osobno dla przewodów z rur kanałowych i osobno dla studzienek wykonanych z betonu,
- optymalna długość badanego odcinka sieci wynosi ok. 50m,
- przy badaniu na eksfiltrację, poziom zwierciadła wody gruntowej powinien być obniżony o co najmniej 0,5m poniżej dna wykopu,
- przy badaniu na eksfiltrację, poziom zwierciadła wody w studziencie wyżej położonej, powinien mieć rzędną niższą co najmniej o 0,5m w stosunku do rzędnej terenu w miejscu studzienki niższej,
- zastosowanie metody przeprowadzenia próby i wielkości ciśnienia próbnego określonych przez producenta rur
- podczas badania na eksfiltrację – po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzienkach - nie powinno być ubytku wody w studziencie położonej wyżej, w czasie:
 - 30min. na odcinku o długości do 50m,
 - 60min. na odcinku o długości ponad 50m
- badanie na infiltrację przeprowadzić jedynie w przypadku występowania wody gruntowej powyżej posadowienia dna kanału.
- badanie na infiltrację wykonać na całkowicie wykonanej w określonym terenie sieci bez podziału jej na odcinki, co wynika z faktu konieczności przerywania przed tą próbą odwodnienia wykopów.

Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez Wykonawcę, Inżyniera i Użytkownika.

ST.IS.05.01.07. Oznakowanie zewnętrznych kanalizacji deszczowej i sanitarnej.

ST.IS.05.01.07.01. Oznakowanie zewn. inst. kanalizacji sanitarnej i deszczowej.

Oznakowanie kanalizacji wykonać po wykonaniu obsypki poprzez ułożenie nad rurociągiem na całej długości, na wysokości około 0,4 m nad górną tworzącą rury taśmy ostrzegawczej z tworzywa sztucznego koloru zielonego dla kan. deszczowej i brązowego dla kanalizacji sanitarnej.

ST.IS.05.01.08. Pozyskanie oraz odprowadzenie wody

Wykonawca uzgodni z zarządcą sieci wodociągowej zasady poboru wody niezbędnej do prowadzonych robót tj. płukania, próby, czyszczenia kanalizacji.

Odprowadzenie wody do odbiorników może odbywać się wyłącznie za zgodą ich właścicieli i na warunkach uzgodnionych z nimi.

ST.IS.05.01.09. Zapewnienie ciągłości odbioru ścieków

W czasie budowy kanalizacji sanitarnej i deszczowej Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia odbioru wód opadowych i roztopowych z terenu zlewni wzdłuż realizowanego odcinka kanalizacji z budynku, do czasu przejścia sieci przez Zamawiającego.

ST.IS.05.02. Ogólne warunki wykonania dla instalacji wewnętrznych.

Instalacje wewnętrzne wod. – kan., wentylacji mechanicznej, klimatyzacji powinny zapewnić obiektowi budowlanemu, w którym je wykonano, możliwość spełnienia wymagań podstawowych dotyczących w szczególności:

- ✓ bezpieczeństwa konstrukcji,
- ✓ bezpieczeństwa pożarowego,
- ✓ bezpieczeństwa użytkowania,
- ✓ odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
- ✓ ochrony przed hałasem i drganiami,
- ✓ oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród.

Instalacje powinny być wykonane zgodnie z projektem oraz przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań powołanych przepisów techniczno – budowlanych, a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej. W przypadku kolizji z elementami konstrukcyjnymi przebudowywanego budynku zmianę prowadzenia przewodów ustalać na bieżąco w trakcie realizacji.

ST.IS.05.02.01. Instalacja kanalizacji sanitarnej. (CPV - 45332000-3)

Kanalizacja podposadzkowa.

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Kolejność wykonywania robót:

- ✓ wyznaczenie miejsca ułożenia rur oraz odejść pod piony,
- ✓ wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- ✓ przecinanie rur,
- ✓ założenie tulei ochronnych,
- ✓ ułożenie rur z zamocowaniem,

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu.

Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu.

Na pionach wykonać rewizje.

Montaż wyposażenia sanitarnego ma być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta.

ST.IS.05.02.02. Instalacja wody zimnej i ciepłej. (CPV - 45332000-3)

W celu zapewnienia wody dla budynku zaprojektowano instalację wody dostarczającą wodę do przyborów sanitarnych. Projektowaną instalację wody należy podłączyć do przyłącza wody.

Instalację wody zimnej i ciepłej wykonać z rur wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-RT. Podejścia do pojedynczego przyboru wykonuje się z rur o przekroju poprzecznym Ø16 i Ø25.

Podejścia do odbiorników projektuje się od dołu z połączeniem elastycznym. Przewody zasilające przybory należy prowadzić w bruzdach ściennych lub w obudowie z płyt k.-g. na ruszcie stalowym. Na podejściach do punktów czerpalnych instalacji wody zimnej i ciepłej należy zainstalować zawory odcinające.

Przejścia przez ściany wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych materiałem plastycznym nie powodującym uszkodzenia przewodu. W tulei nie może znajdować się żadne połączenie przewodów.

Przewiduje się izolację termiczną przewodów w postaci otuliny z pianki poliuretanowej. Izolację należy wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi. Załączniki nr 2., pkt. 1.5 Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów. Oprócz funkcji izolacyjnych, otuliny zabezpieczają instalację przed agresywnym działaniem zaprawy cementowo – wapiennej, chronią przed uszkodzeniami mechanicznymi i umożliwiają swobodny przesuw rurociągów spowodowany wydłużeniem liniowym przewodów (w przypadku przewodów ciepłej wody użytkowej).

Do zamocowania rur instalacji wody zimnej i ciepłej należy zastosować rozwiązania systemowe. Przewody prowadzone nad stropem podwieszanym należy mocować przy użyciu szyn, natomiast prowadzone na ścianach należy mocować do ścian przy użyciu konsol. Do mocowania pojedynczych małych i standardowych średnic rur zastosować lekkie obejmy pojedyncze lub podwójne. Pozostałe materiały i elementy instalacji oraz średnice wg informacji w opisie i na rysunkach dokumentacji projektowej technicznej.

ST.IS.05.02.03. Instalacja wentylacji. (CPV - 45331000-6)

Roboty przygotowawcze dla instalacji wentylacji:

- wykucie otworów dla instalacji
- wyznaczenie tras kanałów, miejsc lokalizacji urządzeń wentylacyjnych

Roboty montażowe instalacji wentylacji:

- Centralę wentylacyjną montować na konstrukcji zgodnie z częścią konstrukcyjną projektu.
- Kanały wentylacyjne z tłumikami powinny być szczelne - do uszczelniania połączeń kołnierzowych stosować uszczelki z gumy miękkiej lub mikroporowatej.
- Połączenia między kanałami uszczelnić.
- Szczelność kanałów zgodnie z normą PN-EN-1507:2007 – dla kanałów prostokątnych klasa B.
- Zabezpieczenia antykorozyjnego wymagają wszystkie elementy stalowe niezabezpieczone fabrycznie, oraz uszkodzone powłoki cynkowe. Miejsca, które wymagają zabezpieczenia należy oczyścić do drugiego stopnia czystości, a następnie pokryć powłokami antykorozyjnymi – farbami chlorokauczukowymi.
- Przewody nawiewne i wywiewne zabezpieczyć otulinami z wełny mineralnej wykończonej folią aluminiową: - dla przewodów ułożonych w budynku - 30mm
- Izolację przewodów wykonać zgodnie z PN-B-02421 - Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.
- Zabezpieczenie akustyczne i wibracyjne:
Elementy instalacji odizolować od konstrukcji podkładkami z gumy.
Wszystkie przejścia przewodów przez ściany zabezpieczyć miękkimi płytami pilśniowymi.
Kanały mocować lub podwieszać na sprężystych uchwytach.
Centralę wentylacyjną łączyć z instalacją poprzez króćce elastyczne.
Wykonać izolację akustyczną na kanałach rozprowadzających przechodzących przez więcej niż jedno pomieszczenie.
Hałas wywołany przez pracę urządzeń powinien być zgodny z normą PN-78/B - 10440 Urządzenia wentylacyjne, wymagania i badania przy odbiorze oraz PN-87/B-02151/02 Dopuszczalne wartości ciśnienia akustycznego dla urządzeń w pomieszczeniach 35 dB.
- Przy przejściu instalacji przez przegrody wydzielienia ppoż montować na kanałach w przegrodach kłapy ppoż w klasie ogniowej zgodnej z klasą przegrody budowlanej.

ST.IS.05.02.04. Instalacja klimatyzacji. (CPV - 45331000-6)

Roboty przygotowawcze dla instalacji klimatyzacji:

- wykucie otworów dla instalacji
- wyznaczenie tras instalacji rurowej, miejsca lokalizacji klimatyzatora

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru). Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- przecinanie rur, – założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa o 6÷8 mm od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.

Klimatyzatory podwieszać do ścian lub stropu zgodnie z instrukcją montażu producenta. Przewody rozprowadzające czynnik chłodniczy łączyć w systemie trójnikowym zgodnie z instrukcją producenta.

Odprowadzenie skroplin z jednostek wewnętrznych zgodnie z projektem do instalacji z rur PP poprzez pompki skroplin.

Całość montowanej instalacji jako zestaw jednego producenta.

ST.IS.06. KONTROLA JAKOŚCI. (CPV-45231300-8)

ST.IS.06.01. Ogólne zasady

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

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

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i Specyfikacjach Technicznych.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w Specyfikacjach Technicznych, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Jeżeli Wykonawca dysponuje własnym laboratorium, dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inżynier będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji. Inżynier będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

W przypadku zlecenia przez Wykonawcę wykonania badań do specjalistycznego laboratorium, Inżynier może wymagać dokumentów potwierdzających uprawnienia danego laboratorium do wykonywania konkretnych badań.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

Kontrolę jakości robót prowadzić zgodnie z normą PN-B-10735:1992.

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

- posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych,
- posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z: Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi SST.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

ST.IS.06.02. Roboty montażowe.

Kontrolę jakości robót montażowych należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy wymienionych w pkt. 10.

Dla instalacji zewnętrznych należy przeprowadzić następujące badania:

- a) zgodności z dokumentacją projektową,
- b) materiałów zgodnie z wymaganiami ST i dokumentacją projektową
- c) ułożenia przewodów:
 - głębokości ułożenia przewodu,
 - ułożenia przewodu na podłożu,
 - odchylenia osi przewodu,
 - odchylenia spadku,
 - zmiany kierunków przewodów,
 - zabezpieczenia przewodu przy przejściach przez przeszkody,
 - kontrola połączeń przewodów,
- d) układania przewodu w rurach ochronnych,
- e) kompletności montażu wyposażenia studzienek, przepompowni,
- f) szczelności przewodu,
- g) inspekcję kanałów telekamerą.

Dla instalacji wewnętrznych należy przeprowadzić następujące badania:

- a) zgodności z dokumentacją projektową,
- b) materiałów zgodnie z wymaganiami ST i dokumentacją projektową
- c) układania przewodu w rurach ochronnych, bruzdach ściennych i posadzkowych,
- d) kompletności montażu wyposażenia w armaturę i przyborów,
- e) szczelności przewodów wod. – kan.

Wykonawca powinien przedłożyć Inżynierowi wszystkie próby, atesty i gwarancje producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

ST.IS.07. OBMIAR ROBÓT. (CPV-45300000-0)

Ogólne zasady przedmiaru, obmiaru i prowadzenia książki obmiaru winny być zgodnie z rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 2-09-2004 r.

Przedmiar robót powinien zawierać zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych: w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczególnym opisem lub wskazanie podstaw ustalających szczegółowy opis oraz wskazanie właściwych SST z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych. Spis działów przedmiaru powinien

przedstawiać podział wszystkich robót budowlanych w danym obiekcie wg. CPV. Dalszy podział przedmiaru robót należy opracować według systematyki ustalonej indywidualnie lub na podstawie systematyki stosowanej w publikacjach zawierających normy nakładów rzeczowych. Ogólne zasady obmiaru robót dotyczą umów z wynagrodzeniem kosztorysowym Wykonawcy. Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres robót wykonanych. Obmiaru dokonuje Wykonawca po powiadomieniu pisemnym inspektora o terminie i zakresie obmierzanego robót. Obmiar wpisuje się do protokołu odbioru częściowego lub do książki obmiarów, jeżeli dotyczy to robót dodatkowych czy innych.

Obmiar robót nie stanowi podstawy płatności.

ST.IS.08. ODBIÓR ROBÓT. (CPV-45300000-0)

ST.IS.08.01. Rodzaje odbiorów.

Występują następujące rodzaje odbiorów:

robót zanikających, częściowy (etapowy), końcowy, gwarancyjny.

ST.IS.08.02. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu.

Odbiór dla instalacji zewnętrznych obejmuje roboty podstawowe, to jest odcinek pomiędzy studzienkami włącznie. Odbiór polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie ulegają zakryciu. Odbiór taki będzie przeprowadzany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Gotowość do odbioru Wykonawca zgłasza wpisem do dziennika budowy, przy jednoczesnym powiadomieniu inspektora i użytkownika sieci. Wykonawca przedkłada dokumenty potwierdzające jakość materiałów lub informuje, że spełniają kryteria SST, dokładność wykonania robót – Wykonawca przedkłada potwierdzenie geodety wykonania odbieranych zgodnie z projektem w zakresie sytuacyjnym jak i wysokościowym. Zakres odbioru został określony w punkcie 6.

Odbiór dla instalacji wewnętrznych.

Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji wewnętrznych należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

W stosunku do następujących robót należy przeprowadzić odbiory częściowe:

- ✓ przejścia dla przewodów przez ściany i strop (umiejscowienie i wymiary otworów),
- ✓ bruzdy w ścianach: – wymiary, czystość bruzd, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych

Z odbiorów częściowych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- ✓ Dokumentacja projektowa powykonawcza z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót,
- ✓ Dziennik budowy,
- ✓ dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadczenia jakości wydane przez dostawców materiałów),
- ✓ protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- ✓ protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,

ST.IS.08.03. Inne odbiory.

Mogą wystąpić próby szczelności, rozruchy technologiczne itp., odbiory te winny spełniać kryteria normowe lub warunki techniczne wykonania i odbioru robót lub innych publikacji.

ST.IS.08.04. Przegląd między gwarancyjny - odbiór w czasie terminu gwarancji, polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem ewentualnych, stwierdzonych wad.

ST.IS.08.05. Przegląd gwarancyjny - odbiór przed upływem terminu gwarancji, polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem ewentualnych, stwierdzonych wad.

ST.IS.09. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT - PODSTAWA PŁATNOŚCI.

ST.IS.09.01. Ogólne wymagania.

Rozliczenie finansowe robót będzie dokonane w systemie kosztorysowym dla odbioru częściowego i końcowego z zastrzeżeniem, że na odbiór końcowy pozostawia się 20% wartości robót. Zgodnie z dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.3. niniejszej ST.

Cena jednostkowa robót montażowych obejmuje:

- prace towarzyszące i roboty tymczasowe opisane w pkt.1.3.2. niniejszej ST,
- zakup i transport materiałów na miejsce wbudowania,
- koszty badań,
- koszty związane z zapewnieniem ciągłości odbioru ścieków i dostawy wody

oraz wszystkie inne roboty nie wymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania robót objętych niniejszą ST przewidzianych w dokumentacji projektowej.

ST.IS.09.02. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Wszystkie prace towarzyszące i roboty tymczasowe wyszczególnione i opisane w p. 1.3.2. będą uwzględnione w cenach jednostkowych za wykonanie robót budowlanych podstawowych jak zapisano wyżej.

ST.IS.10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

ST.IS.10.01. Normy

Numer normy polskiej i odpowiadającej jej normy europejskiej i międzynarodowej	Tytuł normy
PN-EN 1610	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
PN-EN 805	Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych
PN-EN 752-część 1-7	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne.
PN-EN 773	Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji ciśnieniowej
PN-EN 476	Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
PN-EN 13476-1	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej podziemnej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastifikowanego poli(chlorku winylu) (PCW-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) -- Część 1: Ogólne wymagania i właściwości użytkowe
PN-EN 13476-3	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i

	kanalizacji -- Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) (PCW-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) -- Część 3: Specyfikacje rur i kształtek o gładkiej powierzchni wewnętrznej i profilowanej powierzchni zewnętrznej oraz systemu, typ B
PN-EN 13598-1	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i ściekowej. Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PCW-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE). Część 1: Specyfikacje techniczne kształtek pomocniczych wraz z płytkami studzienkami inspekcyjnymi
PN-EN 13598-2	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PCW-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE) -- Część 2: Specyfikacje dla studzienek włączowych i niewłączowych w obszarach obciążonych ruchem kołowym i w głęboko przykrytych instalacjach
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.
PN-EN 1401-1	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiekczonego polichlorku winylu. (PCW-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
PN-EN 1451-1	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania ścieków wewnątrz konstrukcji budowli. Polipropylen PP
PN-EN 1519-1	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania ścieków wewnątrz konstrukcji budowli. Polietylen PE.
PN-EN 12056-1 2002	Systemów kanalizacji wewnątrz budynków - postanowienia ogólne i wymagania.
PN-EN 12056-2 2002	Systemu kanalizacji wewnątrz budynków - kanalizacja sanitarna, projektowanie układu i obliczenia.
PN-EN 12056-3 2002	Kanalizacja wewnątrz budynków - przewody deszczowe, projektowanie układu i obliczenia.
PN-85/M-75002	Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania.
PN-92/B-01706	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
PN-81/B-10700.00	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
PN-81/B-10800	Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne .Wymagania i badania przy odbiorze.
BN-76/8860	Elementy mocujące rurociągi.
PN-85/M-75002	Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania.

PN-89/H-02650	Armatura i rurociągi - Ciśnienia i temperatury.
DIN 18380 VOB część C	Instalacje ciepłej wody i grzewcze.
PN-80/H-74219	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.
PN-B-10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-10729	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
PN-EN 206-1	Beton. Część 1: wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
PN-EN 681-1,2	Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelnień złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma. Część 2: Elastomery termoplastyczne
PN-B 12037	Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły kanalizacyjne
PN-H-74080	Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych
PN-B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe.
PN-B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
PN-B-06050	Roboty ziemne budowlane
PN-B-19701	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie
PN-B-06712	Kruszywa mineralne do betonu
PN-B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
KB4-4.12.1	Studzienki połączeniowe
PN-/B-6714-17	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności

ST.IS.10.02. Akty prawne

W trakcie realizacji zadania obowiązujące będą postanowienia bieżącej edycji lub poprawki, odpowiednich norm i przepisów wymienionych w niniejszej ST.

Niewyszczególnienie w opracowaniu jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia Wykonawcy od ich stosowania.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. — Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. RP z 2010 r. nr 243, poz. 11623; ze zmianami).
- Dz.U. 2011 nr 75 poz. 405 - Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 23 marca 2011 r. w sprawie sposobu przechowywania zwłok i szczątków.
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. — Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz.U. RP z 2008 r. nr 25, poz. 150).
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. — o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (tekst jednolity Dz.U. RP z 2006 r. nr 123, poz. 858; ze zmianami).
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. — Prawo wodne (tekst jednolity Dz.U. RP z 2005 r. nr 239, poz. 2019, z późn. zmianami).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. — o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity Dz.U. RP z 2009 r. nr 178, poz. 1380, z późn. zmianami)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. — o wyrobach budowlanych (Dz.U. RP z 2004 r. nr 92, poz. 881; ze zmianami).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. — w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz.U. RP z 2004r. nr 249, poz. 2497; ze zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 października 2004 r. — w sprawie europejskich aprobat technicznych oraz polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz.U. RP z 2004r. nr 237, poz. 2375; ze zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz.U. RP z 2004r. nr 195, poz. 2011; ze zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. — w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. RP z 2004r. nr 198, poz. 2041, ze zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 24 lipca 1998 r. — w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. RP z 1998r. nr 99, poz.637; ze zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. — w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. RP z 2003r. nr 47, poz. 401)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 30 października 2002 r. — w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz.U. RP z 2002r. nr 191, poz. 1596; ze zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 20 września 2001 r. — w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U. RP z 2001r. nr 118, poz. 1263; ze zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 27 kwietnia 2000 r. — w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych (Dz.U. RP z 2000r. nr 40, poz. 470; ze zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dn. 14 marca 2000 r. — w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U. RP z 2000r. nr 26, poz. 313; ze zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 17 września 1999 r. — w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U. RP z 1999r. nr 80, poz. 912; ze zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. — w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz.U. RP z 2003 r. nr 169, poz. 1650 ze zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dn. 5 sierpnia 2005 r. — w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach związanych z narażeniem na hałas lub drgania mechaniczne (Dz.U. RP z 2005r. nr 157, poz. 1318; ze zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dn. 2 kwietnia 2001r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz.U. RP z 2001r. nr 38, poz. 455; ze zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego. (Dz.U. RP z 2006r. nr 137, poz. 984; ze zmianami),

- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dn. 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. RP z 2007r. nr 120, poz. 826; ze zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz.U. RP z 2005r. nr 263, poz. 2202; ze zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn. 27 stycznia 1994 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków (tekst ujednolicony Dz.U. RP z 1994r. nr 21, poz. 73, ze zmianami).

ST.IS.10.03. Inne dokumenty i ustalenia techniczne

- Warunki Techniczne Wykonania i Obmiaru Robót Budowlano - Montażowych
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – zeszyt 9 (Wymagania techniczne COBRTI Instal)
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom I - Budownictwo ogólne. MGPIB, ITB,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” zeszyt 7.
- COBRTI INSTAL, Warszawa 2003.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych” zeszyt 12.
- COBRTI INSTAL, Warszawa 2003.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom I rozdz. IV, Arkady 1989 r. – Roboty ziemne.
- Instrukcje montażowe producentów i dostawców wyrobów