

**ST.IS.00.00**

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

dla budowy zewnętrznej instalacji wody i kanalizacji sanitarnej oraz wewnętrznych instalacji wody zimnej i ciepłej, kanalizacji sanitarnej i klimatyzacji.

**w ramach zadania:**

**„Przebudowa i modernizacja zespołu pięciu budynków rekreacyjnych wraz z zagospodarowaniem terenu i niezbędną infrastrukturą techniczną terenu ośrodka wypoczynkowego WSSE „INWEST-PARK” w Pobierowie, działka nr 969 i 970.”**

Nazwy i kody robót według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45100000-8 - Przygotowanie terenu pod budowę.

45212000-3 - Roboty budowlane w zakresie budowy wypoczynkowych, sportowych, kulturalnych, hotelowych i restauracyjnych obiektów budowlanych.

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

<b>ST.IS.01. Wstęp .....</b>	<b>3</b>
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 wody i kanalizacji sanitarnej. ....	3
ST.IS.01.03.02. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej. ....	4
ST.IS.01.03.03. Wewnętrzna instalacja wody zimnej i ciepłej. ....	4
ST.IS.01.03.04. Wewnętrzna instalacja klimatyzacji – grzewczo-chłodząca. ....	5
ST.IS.01.04. Określenia podstawowe .....	5
ST.IS.01.05. Ogólne wymagania .....	7
<b>ST.IS.02 Materiały (CPV-45231300-8) .....</b>	<b>7</b>
ST.IS.02.01. Wymagania ogólne .....	7
ST.IS.02.02. Wymagania szczegółowe .....	7
<b>ST.IS.03. Sprzęt WYKONAWCY (CPV-45212000-6) .....</b>	<b>9</b>
<b>ST.IS.04. Transport. (CPV-45212000-6) .....</b>	<b>9</b>
ST.IS.04.01. Transport materiałów i prefabrykatów .....	10
<b>ST.IS.05. Wykonanie robót. (CPV-45300000-0) .....</b>	<b>10</b>
ST.IS.05.01 Ogólne warunki wykonania dla instalacji zewnętrznych. ....	10
ST.IS.05.01.01 Roboty przygotowawcze. (CPV-45100000-8) .....	10
ST.IS.05.01.02 Podłoże pod rurociągi (CPV-45231300-8) .....	11
ST.IS.05.01.03 Podsypka, obsypka i zagęszczenie gruntu (CPV-45231300-8) .....	11
ST.IS.05.01.04 Roboty instalacyjne montażowe (CPV-45231300-8) .....	11
ST.IS.05.01.05. Studzienki kanalizacyjne. (CPV-45231300-8) .....	12
ST.IS.05.01.06. Próba szczelności dla rurociągów grawitacyjnych. (CPV-45231300-8) .....	12
ST.IS.05.01.07. Oznakowanie zewnętrznych instalacji wody i kanalizacji sanitarnej. ....	13
ST.IS.05.01.08. Pozyskanie oraz odprowadzenie wody .....	13
ST.IS.05.01.09. Zapewnienie ciągłości odbioru ścieków .....	13
ST.IS.05.02. Ogólne warunki wykonania dla instalacji wewnętrznych. ....	13
ST.IS.05.02.01. Instalacja kanalizacji sanitarnej. (CPV - 45332000-3) .....	13
ST.IS.05.02.02. Instalacja wody zimnej i ciepłej. (CPV - 45332000-3) .....	14
ST.IS.05.02.04. Instalacja klimatyzacji. (CPV - 45331000-6) .....	14
<b>ST.IS.06. Kontrola jakości. (CPV-45231300-8) .....</b>	<b>15</b>
ST.IS.06.01. Ogólne zasady .....	15
ST.IS.06.02. Roboty montażowe. ....	15
<b>ST.IS.07. Obmiar robót. (CPV-45300000-0) .....</b>	<b>16</b>
<b>ST.IS.08. Odbiór robót. (CPV-45300000-0) .....</b>	<b>16</b>
<b>ST.IS.09. Opis SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT - PODSTAWA PŁATNOŚCI.....</b>	<b>17</b>
ST.IS.09.01. Ogólne wymagania. ....	17
ST.IS.09.02. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących .....	17
<b>ST.IS.10. Dokumenty odniesienia.....</b>	<b>17</b>
ST.IS.10.01. Normy .....	17
ST.IS.10.02. Akty prawne .....	21
ST.IS.10.03. Inne dokumenty i ustalenia techniczne .....	22

## **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:

- rozbudowy zewnętrznej instalacji wody i kanalizacji sanitarnej,
- przebudowy wewnętrznych instalacji wody zimnej, ciepłej i kanalizacji sanitarnej,
- budowy instalacji klimatyzacji

dla zespołu pięciu budynków rekreacyjnych oraz dwóch magazynowych wraz z zagospodarowaniem terenu i niezbędną infrastrukturą techniczną na terenie ośrodka wypoczynkowego WSSE "INWEST-PARK" w Pobierowie Gmina Rewal na działkach o identyfikatorze 320507\_2.0001.969 i 320507\_2.0001.970.

### **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 wody i kanalizacji sanitarnej.***

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 i przyłącza,
- stabilizacja gruntu cementem,
- montaż rur i kształtek i ich połączenia,
- całość robót związana z wykonaniem kompletnych studni z PP (Ss1 i Ss2), w zakres wykonania studni wchodzi również:
  - ✓ osadzenie pierścieni odciążających,
  - ✓ wykonanie obramowania z kostki betonowej wokół wjazdu na podsypce cementowo-piaskowej (*jeśli wymaga tego zagospodarowanie terenu*),
- przeprowadzenie prób szczelności, ciśnieniowych z odprowadzeniem wody,
- przy czyszczeniu kanałów:
  - ✓ usunięcie zanieczyszczeń z wywozem,
  - ✓ opłaty za utylizację wywiezionych zanieczyszczeń,
- uporządkowanie terenu po robotach,

#### **Zestawienie dla instalacji wodociągowej:**

- PE100 SDR11 Dz25 PN16 – dł. 40 mb
- Zasuwa wodociągowa obustronnie ze złączem ISO do rur PE DN20 wraz z obudową i skrzynką uliczną – kpl. 2
- Trójnik PE średnica odejścia  $\phi 25$  – szt. 2
- Taśma sygnalizacyjna – mb 40

Nowoprojektowana instalacja wody będzie zasilala nowe budynki kontenerowe - recepcyjny i saunę. Włączenie do istniejącej instalacji wody wykonać na nieczynnym rurociągu poprzez trójnik PE z odejściem  $\phi 25$  i zestaw zasuwy przyłączeniowej miękkouszczelnionej do nawiercania  $\phi 25$ . Roboty należy wykonywać zgodnie ze sztuką budowlaną.

#### **Zestawienie dla instalacji kanalizacji sanitarnej:**

- Studnia tworzywowa PP Dn1000 w kpl. z pierścieniem odciążającym, włazem żeliwnym z wypełnieniem betonowym klasy D400 – szt. 2
- Rura PVC-U z wydłużonym kielichem klasa S Lite SDR34 SN8  $\phi 160$  – dł. 40 mb
- Przejście szczelne do zabudowy w ścianie studzienki dla rury PVC160 – szt. 2
- Taśma sygnalizacyjna – mb 40

Nowoprojektowana zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej będzie odprowadzała ścieki z nowych budynków kontenerowych (recepcji i sauny).

#### ***ST.IS.01.03.02. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej.***

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

***W budynkach nr 1-3*** podłączenie do kanalizacji sanitarnej wymienianych przyborów w nowych lokalizacjach bez zmiany miejsca wyjścia instalacji z budynków -

- wytyczenie trasy kanalizacji podposadzkowej,
- montaż kanalizacji podposadzkowej,
- bruzdowanie pionowe z wyjściem ponad dach,
- montaż kanalizacji sanitarnej – piony i odejścia do przyborów,
- montaż urządzeń,
- badania instalacji,
- wykonanie izolacji termicznej,

***W budynku 4 i 5*** instalacja jest zabudowana, nie jest zatem możliwe jednoznaczne określenie zakresu przebudowy związanej z zamianą miejscami umywalki i miski ustępowej w łazienkach. Nowe podłączenie należy wykonać do pionu na budowie po odkryciu jego lokalizacji.

W przypadku istniejącego podłączenia przez półpion należy go wyprowadzić ponad dach.

- bruzdowanie pionowe z wyjściem ponad dach,
- montaż kanalizacji sanitarnej – piony i odejścia do przyborów,
- montaż urządzeń,
- badania instalacji,
- wykonanie izolacji termicznej,

***W nowoprojektowanych budynkach kontenerowych*** instalację wewnętrzną podłączać poprzez piony wyprowadzone ponad dach i zakończone wywiewkami kanalizacyjnymi. Instalacje wewnętrzne będą stanowiły integralne wyposażenie kontenerów – dostawa w komplecie.

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

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

***W budynkach nr 1-3:***

- 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.

***W budynkach 4-5:***

- zmiana lokalizacji istniejącego zestawu wodomierzowego
- montaż dodatkowej armatury zgodnie z projektem technicznym
- zmiana lokalizacji podgrzewacza przepływowego – wpięcie do istniejącej instalacji wody

Dla nowoprojektowanych budynków magazynowych instalację wody należy wprowadzić i zakończyć zestawem wodomierzowym. Instalacje wewnętrzne będą stanowiły integralne wyposażenie kontenerów – dostawa w komplecie.

***ST.IS.01.03.04. Wewnętrzna instalacja klimatyzacji – grzewczo-chłodząca.***

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.01.04. 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/m<sup>3</sup> 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.

**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.

**Nasiąkliwość betonu** — stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonąć beton, do jego masy w stanie suchym.

**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.

**Przewód** – rurociąg złożony z odcinków rur, kształtek i złączy między studzienkami kanalizacyjnymi lub innymi obiektami technicznymi

**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%.

**Stopień 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 wjazdowy są wykonane z prefabrykatów.

**Studzienka wjazdowa** — 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/m<sup>2</sup>]

E – współczynnik sprężystości przy ugięciu obwodowym, w [kN/m<sup>2</sup>]

I - moment bezwładności przekroju rury w kierunku wzdłużnym na jednostkę długości, w [m<sup>4</sup>/m]

D<sub>m</sub> – średnica osi obojętnej ścianki rury, w [m]

**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<sub>b</sub><sup>G</sup>** — 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.

**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.

**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/m<sup>2</sup> lite, pełnościenne jednowarstwowe z uszczelką wargową wmontowaną w kielichu o średnicy Dz160.
- prefabrykowane studnie tworzywowe PP.
- przejścia szczelne
- pierścienie samouszczelniające
- uszczelka czterowargowa „in situ”
- korki z PVC
- zaprawa cementowo-wapienna
- cement
- piasek
- kit sikaflex lub równoważny (trwale plastyczny)
- rury stalowe czarne bez szwu,
- rury wielowarstwowe PE-RT/AL/PE-RT do instalacji wody,
- 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 dopuszczające 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/m<sup>2</sup> 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 Prefabrykowane studnie tworzywowe PP DN1000.

Studnie kanalizacyjne muszą spełniać warunki określone w normach: PN-EN 13598-2.

Konstrukcja składa się z trzech podstawowych elementów wykonanych z polietylenu:

- kinety, czyli podstawy studni z wyprofilowanym korytem przepływowym, Kinety są produkowane z PP jako elementy monolityczne, należy zastosować kinety z nastawnymi kielichami umożliwiające sferyczne odchylenie włączenia do 7,5°. Istnieje możliwość wykonania dodatkowych połączeń powyżej kinety tzw. wkładki 'in situ' średnicach do 200 mm. W przypadkach powyżej 200 mm należy stosować redukcje za wlotem będące w ofercie producenta rur.
- Trzon studzienki w postaci rury karbowanej o specjalnej strukturze karbu o sztywności obwodowej powyżej 2 kN/m<sup>2</sup> (rzeczywista sztywność obwodowa 3 kN/m<sup>2</sup>; na życzenie możliwe podwyższenie sztywności do 4 kN/m<sup>2</sup>), który wykazuje elastyczne zachowanie w gruncie w dostosowaniu do zmian warunków gruntowych charakterystycznych dla klimatu umiarkowanego - inwestycja znajduje się z obszarze Polski o głębokości przemarzania 1,0 m (w pobliżu strefy przemarzania 1,2 m). Konstrukcja rury trzonowej dostosowana jest do zabudowy w pionie - łatwo wchodzi w interakcję z gruntem podczas wypełniania wykopu nie pozostawiając wolnych przestrzeni i zapewniając zmienną wysokość studzienki podczas całego życia produktu.
- w skład zwieńczenia wchodzi stożek studzienki z PP z uszczelką oraz właz żeliwny D400, rozwiązania odpowiadają normie PN-EN 124: 2000 i są zawarte w ofercie producenta studzienek.

Studzienki jako konstrukcje pionowe powinny mieć na połączeniu z rurami kanalizacyjnymi króćce zapewniające elastyczne połączenie z łączonymi rurami. Zakres elastyczności na jednym króćcu min +/-7,5 st.

(sumarycznie na wlocie i wylocie min 15 st.), co zapewnia zachowanie szczelności przy łączeniu rur kanalizacyjnych przy liniowych odchyleniach i przy łączeniu rur układanych z większymi spadkami do 17,8%.

#### 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 grzania i chłodzenia – klimatyzacji. (CPV-45331200-8)

Instalacja rozprowadzająca czynnik chłodniczy

- prowadzona pod stropem od jednostek zewnętrznych 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 R32

Klimatyzatory ściennie z pompkami skroplin:

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

Jednostki zewnętrzne:

- czynnik chłodniczy R32
- podłączenie z rur miedzianych łączonych przez lutowanie

Całość jako zestaw jednego producenta.

#### 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  $-5^{\circ}$  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  $\pm 3$  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 bose końce rur. Rury uszkodzone należy usunąć i zmagazynować poza strefą montażową.

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

Rury ciężkie, opuszczane mechanicznie, należy umieszczać we właściwym położeniu, gdy są podwieszone 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  $\pm 10$  mm.

Różnice rzędnych ułożonego przewodu kanalizacyjnego od przewidzianych w projekcie nie mogą w żadnym punkcie przewodu przekroczyć  $\pm 1$  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 100 cm. **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)***

Studnie kanalizacyjne muszą spełniać warunki określone w normach: PN-EN 13598-2.

Konstrukcja składa się z trzech podstawowych elementów wykonanych z polietylenu:

- kinety, czyli podstawy studni z wyprofilowanym korytem przepływowym, Kinety są produkowane z PP jako elementy monolityczne, należy zastosować kinety z nastawnymi kielichami umożliwiające sferyczne odchylenie włączenia do 7,5°. Istnieje możliwość wykonania dodatkowych połączeń powyżej kinety tzw. wkładki 'in situ' średnicach do 200 mm. W przypadkach powyżej 200 mm należy stosować redukcje za wlotem będące w ofercie producenta rur.
- Trzon studzienki w postaci rury karbowanej o specjalnej strukturze karbu o sztywności obwodowej powyżej 2 kN/m<sup>2</sup> (rzeczywista sztywność obwodowa 3 kN/m<sup>2</sup>; na życzenie możliwe podwyższenie sztywności do 4 kN/m<sup>2</sup>), który wykazuje elastyczne zachowanie w gruncie w dostosowaniu do zmian warunków gruntowych charakterystycznych dla klimatu umiarkowanego - inwestycja znajduje się w obszarze Polski o głębokości przemarzania 1,0 m (w pobliżu strefy przemarzania 1,2 m). Konstrukcja rury trzonowej dostosowana jest do zabudowy w pionie - łatwo wchodzi w interakcję z gruntem podczas wypełniania wykopu nie pozostawiając wolnych przestrzeni i zapewniając zmienną wysokość studzienki podczas całego życia produktu.
- w skład zwieńczenia wchodzi żelbetowy pierścień odciażający z włazem żeliwnym B125 lub D400 (zgodnie z dokumentacją projektową, rozwiązania odpowiadają normie PN-EN 124 i są zawarte w ofercie producenta studzienek.

Studzienki jako konstrukcje pionowe powinny mieć na połączeniu z rurami kanalizacyjnymi króćce zapewniające elastyczne połączenie z łączonymi rurami. Zakres elastyczności na jednym króćcu min +/-7,5 st. (sumarycznie na wlocie i wylocie min 15 st.), co zapewnia zachowanie szczelności przy łączeniu rur kanalizacyjnych przy liniowych odchyleniach i przy łączeniu rur układanych z większymi spadkami do 17,8%.

### ***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. PKTSGiK 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 studzienice 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 studzienice 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 instalacji wody i kanalizacji 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 niebieskiego dla instalacji wody 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 Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia odbioru wód opadowych i roztopowych z terenu zlewni wzdłuż realizowanego odcinka kanalizacji z budynku, do czasu przejęcia instalacji przez Zamawiającego.

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

Instalacje wewnętrzne wod.-kan., 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 budynkach 1-3 zaprojektowano nowy przebieg instalacji dostarczającej wodę do przyborów sanitarnych. Projektowaną wewnętrzną instalację wody należy podłączyć do istniejącego wejścia do budynku.

W budynkach 4-5 należy zmienić lokalizację istniejącego zestawu wodomierzowego oraz zamontować dodatkowo zawór antyskażeniowy z odcinającym. Dodatkowo ze względu na zmiany aranżacji aneksu kuchennego należy przenieść istniejący podgrzewacz przepływowy i włączyć go do instalacji wody zimnej i ciepłej.

Dla nowoprojektowanych budynków magazynowych instalację wody należy wprowadzić i zakończyć zestawem wodomierzowym. Instalacje wewnętrzne będą stanowiły integralne wyposażenie kontenerów – dostawa w komplecie.

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.

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.05.02.04. 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  $6 \div 8$  mm od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.

Klimatyzatory montować zgodnie z instrukcją producenta. Przewody rozprowadzające czynnik chłodniczy łączyć w systemie trójkowym 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 wymagania 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 norm 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, brzdach 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 obmierzanych 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 (umieszczenie 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**

PN-EN 1610:2015-10

Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych

PN-B-01027:2002

Rysunek budowlany - Oznaczenia graficzne stosowane w projektach zagospodarowania działki lub terenu

PN-C-89224:2018-03	Systemy przewodów rurowych z termoplastycznych tworzyw sztucznych - Zewnętrzne systemy bezciśnieniowe i ciśnieniowe do przesyłania wody, odwadniania i kanalizacji z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) - Warunki techniczne wykonania i odbioru
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – warunki techniczne wykonania
PN-EN 805:2002	Zaopatrzenie w wodę - Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych
PN-EN 13331-1:2004	Obudowy ścian wykopów - Część 1: Opisy techniczne wyrobów
PN-B-01700:1999	Wodociągi i kanalizacja - Urządzenia i sieć zewnętrzna - Oznaczenia graficzne
PN-EN 598+A1:2010	Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich połączenia do odprowadzania ścieków - Wymagania i metody badań
PN-EN 10224:2006	Rury i złączki ze stali niestopowej do transportu wody i innych płynów wodnych - Warunki techniczne dostawy
PN-EN 1074-1:2002	Armatura wodociągowa - Wymagania użytkowe i badania sprawdzające - Część 1: Wymagania ogólne
PN-EN 1515-2:2005	Kołnierze i ich połączenia - Śruby i nakrętki - Część 2: Podział materiałów na śruby do kołnierzy stalowych z oznaczeniem PN
PN-EN 10311:2006	Połączenia dla rur stalowych i złączek do transportu wody i innych płynów wodnych
PN-EN 12201-1:2012	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej - Polietylen (PE) - Część 1: Postanowienia ogólne
PN-EN 12201-1:2012	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej - Polietylen (PE) -- Część 1: Postanowienia ogólne
PN-EN 12201-2+A1:2013-12	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej - Polietylen (PE) - Część 2: Rury
PN-EN 12201-3+A1:2013-05	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej - Polietylen (PE) - Część 3: Kształtki
PN-EN 12201-4:2012	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej - Polietylen (PE) - Część 4: Armatura
PN-EN 13828:2005	Armatura w budynkach - Ręcznie otwierane i zamykane kurki kulowe ze stopów miedzi i stali nierdzewnej do instalacji wodociągowych w budynkach - Badania i wymagania
PN-EN ISO 1452-1:2010	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji układanej pod ziemią i nad ziemią - Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U) - Część 1: Wymagania ogólne
PN-EN ISO 1452-2:2010	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji układanej

	pod ziemią i nad ziemią - Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U) - Część 2: Rury
PN-EN ISO 1452-3:2011	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji układanej pod ziemią i nad ziemią - Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U) - Część 3: Kształtki
PN-EN ISO 1452-4:2011	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji układanej pod ziemią i nad ziemią -- Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U) -- Część 4: Armatura
PN-EN ISO 1452-5:201	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji układanej pod ziemią i nad ziemią - Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U) - Część 5: Przydatność systemu do stosowania
PN-EN 12560-1:2002	Kołnierze i ich połączenia - Uszczelki do kołnierzy z oznaczeniem klasy - Część 1: Uszczelki niemetalowe płaskie z wkładkami lub bez wkładek
PN-EN 1717:2003	Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny
PN-EN 14982+A1:2011	Systemy przewodów rurowych i rur osłonowych z tworzyw sztucznych - Trzony lub rury wznoszące z termoplastycznych tworzyw sztucznych do studzienek włączowych i niewłączowych - Oznaczenie sztywności obwodowej
PN-EN 14802:2007	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych - Trzony lub rury wznoszące z termoplastycznych tworzyw sztucznych do studzienek włączowych lub niewłączowych - Oznaczenie odporności na obciążenie powierzchniowe i wywołane ruchem kołowym
PN-EN 14830:2007	Podstawy studzienek włączowych i niewłączowych z termoplastycznych tworzyw sztucznych - Badanie odporności na odkształcenie
PN-EN 13476-1:2018-05	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej podziemnej kanalizacji - Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) - Część 1: Wymagania ogólne i właściwości użytkowe
PN-EN 13476-2+A1:2020-12	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej podziemnej kanalizacji - Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) -- Część 2: Specyfikacje rur i kształtek z gładką wewnętrzną i zewnętrzną powierzchnią oraz systemu, typ A
PN-EN 13476-3:2008	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji - Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PVC-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 13598-1:2020-11	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej podziemnej kanalizacji - Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE) - Część 1: Specyfikacje kształtek pomocniczych oraz płytek studzienek niewłazowych
PN-EN 13598-2:2020-11	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej podziemnej kanalizacji - Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE) - Część 2: Specyfikacje studzienek włazowych i inspekcyjnych
PKN-CEN/TS 13598-3:2013-12	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej - Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE) - Część 3: Zalecenia dotyczące oceny zgodności
PN-EN 124-1:2015-07	Zwieńczenia wpustów ściekowych i studzienek włazowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego - Część 1: Definicje, klasyfikacja, ogólne zasady projektowania, właściwości użytkowe i metody badań
PN-EN 124-2:2015-07	Zwieńczenia wpustów ściekowych i studzienek włazowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego - Część 2: Zwieńczenia wpustów ściekowych i studzienek włazowych wykonane z żeliwa
PN-EN 124-3:2015-07	Zwieńczenia wpustów ściekowych i studzienek włazowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego - Część 3: Zwieńczenia wpustów ściekowych i studzienek włazowych wykonane ze stali lub stopów aluminium
PN-EN 124-4:2015-07	Zwieńczenia wpustów ściekowych i studzienek włazowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego - Część 4: Zwieńczenia wpustów ściekowych i studzienek włazowych wykonane z betonu zbrojonego stalą
PN-EN 124-5:2015-07	Zwieńczenia wpustów ściekowych i studzienek włazowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego - Część 5: Zwieńczenia wpustów ściekowych i studzienek włazowych wykonane z materiałów kompozytowych
PN-EN 124-6:2015-07	Zwieńczenia wpustów ściekowych i studzienek włazowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego - Część 6: Zwieńczenia wpustów ściekowych i studzienek włazowych wykonane z polipropylenu (PP), polietylenu (PE) lub nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PVC-U)
INSTALACJE WEWNĘTRZNE	
PN-EN 1451-1:2018-02	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budynków - Polipropylen (PP) - Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu
PN-EN 1519-1	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budynku - Polietylen (PE) - Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu

PN-EN 12056-1 2002	Systemów kanalizacji wewnątrz budynków - postanowienia ogólne i wymagania.
PN-EN 12056-2 2002	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków - Część 2: Kanalizacja sanitarna - Projektowanie układu i obliczenia.
PN-EN 12056-3 2002	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków - Część 3: Przewody deszczowe - Projektowanie układu i obliczenia
PN-M-75002:2016-10	Armatura instalacji wodociągowych i centralnego ogrzewania - Wymagania ogólne i badania
PN-EN 1057+A1:2010	Miedź i stopy miedzi - Rury miedziane okrągłe bez szwu do wody i gazu stosowane w instalacjach sanitarnych i ogrzewania.
PN-EN 378-2:2017-03	Instalacje chłodnicze i pompy ciepła - Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska - Część 2: Projektowanie, konstrukcja, badanie, znakowanie i dokumentowanie

### ST.IS.10.02. Akty prawne

W trakcie realizacji zadania obowiązujące będą postanowienia bieżącej edycji lub poprawki, odnoszących 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).
- 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 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**

- Ustawa o systemie oceny zgodności z dn. 30 sierpnia 2002 r. (Dz. U. 2002 nr 166 poz. 1360 z późniejszymi zmianami)

- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.- Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji -Warszawa 1998 r.
- Udzielone aktualne aprobaty techniczne na użyte rurociągi wykonane z PE
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych - (Dz. U. 2003 Nr 47 poz. 401)
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych
- „Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.
- Warunki techniczne COBRTI INSTAL Warszawa 2003.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.
- Instrukcje montażowe producentów i dostawców wyrobów