

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA (ST) WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**S. - 02.20**

<b>TEMAT OPRACOWANIA</b>	<b>BUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ Z SALĄ SPORTOWĄ, PRZEDSZKOLĄ wraz z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU, ZESPOŁEM BOISK oraz INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ</b>
<b>ADRES INWESTYCJI</b>	<b>dz. nr 269/19 i 269/20 obręb nr 3 Mierzyn, ul. Kolorowa/Długa gm. Dobra, pow. Policki, woj. Zachodniopomorskie</b>

**Część: Wewnętrzne instalacje wody i kanalizacji**

- 1.Wewnętrzne instalacje wody.**
- 2.Wewnętrzne instalacje kanalizacji sanitarnej**
- 3.Wewnętrzne instalacje kanalizacji deszczowej**
- 4. Drenaż opaskowy budynku.**

*SPIS TREŚCI:*

- 1. Wstęp**
- 2. Materiały.**
- 3. Sprzęt**
- 4. Transport**
- 5. Wykonanie robót.**
- 6.Kontrola jakości robót.**
- 7.Obmiar robót.**
- 8.Odbiór robót.**
- 9.Podstawa płatności**
- 10.Przepisy związane**

## **1. Wstęp**

### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i przejęcia robót związanych z wykonaniem instalacji wody, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej i drenażu opaskowego realizowanych w ramach budowy „**Szkoły podstawowej z salą sportową , przedszkola wraz z zagospodarowaniem terenu , zespołem boisk oraz infrastrukturą techniczną**” . Adres inwestycji: dz. nr 269/19 i 269/20 obręb nr 3 Mierzyn, ul. Kolorowa/Długa , gm. Dobra, pow. Policki, woj. Zachodniopomorskie .

### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy lub/i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wymienionych instalacji sanitarnych realizowanych w ramach budowy.

Granica zakresu robót instalacji wewnętrznych jest obrys budynku. W zakres podstawowych robót części Specyfikacji Technicznej wchodzi:

#### **1.3.1. Wewnętrzna instalacja wody zimnej i ciepłej**

- ułożenie rurociągów ciśnieniowych z rur stalowych ocynkowanych
- uszczelnienie przejść przez ściany budynku i kanału
- ułożenie rurociągów ciśnieniowych z rur z tworzywa sztucznego
- montaż armatury czerpalnej, odcinającej i regulacyjnej
- podłączenie przyborów
- próby szczelności instalacji wodociągowej
- płukanie i dezynfekcja przewodów wodociągowych
- wykonanie izolacji termicznej

#### **1.3.2. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej.**

- wykopy liniowe pod przewody kanalizacyjne
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych z rur PVC
- zasypanie wykopów
- ułożenie pionów kanalizacyjnych z rur PVC z zamontowaniem wywiewek na dachu
- podłączenie do przyborów sanitarnych
- próby szczelności instalacji kanalizacji

#### **1.3.3. Wewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej.**

- wykopy liniowe pod przewody kanalizacyjne
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych z rur PVC
- zasypanie wykopów
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych podciśnieniowych z rur PE
- ułożenie pionów kanalizacyjnych z rur PVC
- montaż i podłączenie dachowych wpustów deszczowych
- próby szczelności instalacji kanalizacji deszczowej

#### **1.3.4. Drenaż opaskowy.**

- wykopy liniowe pod przewody drenażowe
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych drenażowych z rur PVC
- wykonanie osypki
- ułożenie geowłókniny
- montaż studzienek drenażowych PCV315 I PCV425
- zasypanie wykopów

## **1.4. Podstawowe określenia**

## SPECYFIKACJA 02.20 - INSTALACJE SANITARNE

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z ST „Wymagania ogólne” oraz odpowiednimi normami polskimi lub europejskimi.

### 1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne”

### 2. Materiały.

Należy stosować wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie instytuty badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inżyniera.

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu instalacji sanitarnych dla niniejszej budowy według zasad ST są:

#### 2.1.Materiały dotyczące wewnętrznej instalacji wody zimnej i ciepłej.

- Rury stalowe ocynkowane: DN50,DN40, DN32, DN25, DN20, DN15
- Kształtki ocynkowane do w/w rur
- Rury ciśnieniowe z tworzywa sztucznego PE-Xc □50x4,5, □40x4,0 , □32x4,0, □25x3,5, □20x2.8 i □16x2.2
- Kształtki, łączniki i przejściówki i uchwyty do w/w rur
- Tuleje montażowe
- Punkty stałe i przesuwne rur PEX
- Filtr siatkowy dn50
- wodomierze skrzydełkowe dn32 i dn40
- zawory antyskażeniowe kl.BA dn50
- Zawory kulowe odcinające
- Zawory kulowe odcinające ze spustem
- Zawory ze złączką do węża
- Szafki wnękowe ściennie na zawory czerpalne
- Zawory usłupowe DN15
- Zawory do podłączenia pralki
- Filtry siatkowe dn15
- zawory termostatyczne cyrkulacji c.w.u. Dn15 i dn20
- zawory mieszające termostatyczne dn25 i dn32
- Baterie umywalkowe- jednouchwytowe z perlatozem i mieszaczem stojące z zaworami odcinającymi kątowymi . Uchwyt niklowany, głowica ceramiczna ( min. 5 lat gwarancji)
- Baterie umywalkowe o działaniu czasowym- jednouchwytowe z perlatozem i mieszaczem stojące z zaworami odcinającymi kątowymi . Uchwyt niklowany, głowica ceramiczna ( min. 5 lat gwarancji)
- baterie zlewozmywakowe - jednouchwytowe z perlatozem i mieszaczem stojąca z zaworami odcinającymi kątowymi. Uchwyt niklowany, głowica ceramiczna ( min. 5 lat gwarancji)
- zawory do zmywarki
- zawory pisuarowe – działanie czasowe
- zawory ze złączką do węża
- baterie natryskowe - jednouchwytowa z perlatozem i termomieszaczem ścienna z uchwytem na wąż natrysku w oplocie metalowym niklowanym. Uchwyt niklowany, głowica ceramiczna ( min. 5 lat gwarancji) Wbudowany zawór zwrotny.
- bateria natryskowe - działanie czasowe - jednouchwytowa z perlatozem i termomieszaczem ścienna z uchwytem natrysk sztywny. Uchwyt niklowany, głowica ceramiczna ( min. 5 lat gwarancji) Wbudowany zawór zwrotny.
- Wężyki elastyczne w oplocie metalowym
- Izolacja z pianki polietylenowej lub poliuretanowej posiadającymi współczynnik □ □ 0.035 W/mK.
- Elementy mocujące: obejmę, podwiesia, kotwy pręty mocujące
- zestaw pompowy hydroforowy – budynek szkoły
- zestaw pompowy hydroforowy – budynek przedszkola

## SPECYFIKACJA 02.20 - INSTALACJE SANITARNE

- hydranty dn25 z wężem półsztywnym l=20mb + szafka natynkowa
- hydranty dn25 z wężem półsztywnym l=30mb + szafka natynkowa

### 2.2.Materiały dotyczące wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej.

- Piasek na podsypkę i obsypkę
- Rury do kanalizacji wewnętrznej z PVC: □110, □75, □50, □40
- Kształtki i uszczelki dla w/w rur
- Rury do kanalizacji zewnętrznej z PVC-N: □160, □110
- Kształtki i uszczelki dla w/w rur
- Rury do kanalizacji żeliwne kielichowe dn100 ( odpływy z kotłowni )
- Kształtki i uszczelki dla w/w rur
- Rury wywiewne z PVC □110 i □160
- Czyszczaki kanalizacyjne z PVC: □110
- Tuleje ochronne z uszczelką dla przejść przez ściany fundamentowe budynku
- umywalki z noga lub półnogą,
- umywalki z półnogą dla niepełnosprawnych,
- miski ustępowe kompaktowe z funkcją oszczędnościową – 3/6l – kompaktowe wiszące + stelaż systemowy
- brodziki 90x90cm + kabina natryskowa
- zlewozmywaki stalowe emaliowane lub ze stali nierdzewnej 2- komorowe,
- zlewy stalowe jednokomorowe- pom. gospodarcze,
- syfony pralki podtynkowe
- wpusty posadzkowe z syfonem pionowym dn50
- wpusty posadzkowe z syfonem pionowym dn75 ( duże basenowe ) – natryski przy szatniach sali
- Zlew jednokomorowy ( kotłownia i pomieszczenia gospodarcze)
- Syfony zmywarek natynkowe
- Elementy mocujące ..
- separator tłuszczu pod zlewozmywakowy q=1,0l/s

### 2.2.Materiały dotyczące wewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej.

- Piasek na podsypkę i obsypkę
- Rury do kanalizacji wewnętrznej z PVC: □110, □160
- Kształtki i uszczelki dla w/w rur
- Rury do kanalizacji deszczowej podciśnieniowej o średnicy PE 90,75,63,50 i 40
- Mufy połączeniowe do rur PE
- Wpusty dachowe i tarasowe z koszem zabezpieczającym o podgrzewem elektrycznym.
- Kształtki i uszczelki dla w/w rur
- Tuleje ochronne z uszczelką dla przejść przez ściany fundamentowe budynku

### 2.3.Materiały dotyczące instalacji drenażu opaskowego.

- żwir na podsypkę i obsypkę
- geowłóknina
- Rury do kanalizacji drenażowej w osłonie z włókna kokosowego z PVC-U: □113, □145, □160
- Kształtki i uszczelki dla w/w rur
- Studzienki drenażowe PCV315
- Studzienki drenażowe zbiorcze z osadnikiem PCV425
- Rury do kanalizacji zewnętrznej z PVC: □160
- Kształtki i uszczelki dla w/w rur

### 2.4.Odbiór materiałów na budowie.

Wyżej wymienione materiały należy dostarczyć na budowę ze świadectwem jakości i kartami gwarancyjnymi. Dostarczone materiały na plac budowy należy sprawdzić pod względem kompletności

## SPECYFIKACJA 02.20 - INSTALACJE SANITARNE

i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy. Przeprowadzić oględziny stanu materiałów, (pęknięć, ubytki, zgniecenia).

### 2.5. Składowanie materiałów

Podłoże, na którym składa się rury musi być płaskie, równe, wolne od kamieni i ostrych przedmiotów. Wymagania techniczne składowania dla rur stalowych czarnych bez szwu, rur stalowych ocynkowanych, rur PVC oraz rur z tworzywa sztucznego PEX-c powinny być podane przez producenta i należy je ściśle przestrzegać. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rur z PVC nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie oraz narażać na promieniowanie UV. Rury układać na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1,5m. Armaturę, kształtki, przybory sanitarne, szafki, grzejniki, mieszkaniowe centrale grzewcze oraz inne elementy instalacji składować w zamkniętych magazynach w warunkach określonych przez producenta dla zachowania gwarancji.

### 3. Sprzęt

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w ST „Warunki ogólne”. Ponadto :

- Samochód dostawczy
- Koparka gąsienicowa 0,25 m3
- Samochód samowyładowczy 5t
- Samochód skrzyniowy
- Zagęszczarka wibracyjna
- Wiertarki
- Rusztowania lekkie
- Gwintownice do rur
- Agregat spawalniczy gazowy
- Praska hydrauliczna lub ręczna do łączenia rur PEX-c z kształtkami

### 4. Transport

Przewiduje się przewóz rur oraz wszystkich elementów instalacji od producenta na plac budowy lub z hurtowni i magazynów na plac budowy.

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu rozmieszczone równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczone przed uszkodzeniem, spadaniem lub przesuwaniem. Sposób transportu poszczególnych elementów oraz rur podaje producent w swoich wytycznych. Należy ściśle stosować się do jego wytycznych. Szczególnie należy zwrócić uwagę na transport rur i kształtek z PEX i PVC.

### 5. Wykonanie robót.

#### 5.1. Wymagania ogólne

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne”

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonane instalacje sanitarne wewnętrzne.

#### 5.2. Roboty przygotowawcze

##### 5.2.1. Instalacja wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji i p.poż.

- Wytyczenie tras przewodów na ścianach, stropach i posadzkach
- Ustalenie miejsc wykonania podejść do przyborów i zaworów czerpalnych
- Wykucie bruzd i otworów w ścianach na trasie instalacji

##### 5.2.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej

- Wytyczenie tras przebiegu przewodów, które będą prowadzone pod posadzką i na ścianach budynku
- Ustalenie miejsc wykonania podejść odpływowych od poszczególnych urządzeń
- Wykucie bruzd i otworów w ścianach na trasie instalacji

## SPECYFIKACJA 02.20 – INSTALACJE SANITARNE

### 5.2.3. Instalacja kanalizacji deszczowej

- Wytyczenie tras przebiegu przewodów, które będą prowadzone pod posadzką i na ścianach budynku.
- Ustalenie miejsc wykonania podejść odpływowych od wpustów
- Wykucie bruzd i otworów w ścianach na trasie instalacji

### 5.2.4. Instalacja drenażu opaskowego

- Wytyczenie tras przebiegu przewodów,
- Ustalenie miejsc lokalizacji studni

### 5.3. Roboty montażowe.

#### 5.3.1. Instalacja wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji i p.poz.

- Instalację wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji prowadzić w przestrzeni nad stropem podwieszonym, w bruzdach ściennych i posadzkowych
- Instalacje wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji wykonać z rur PEX/Alu/PE oraz PEX łączonych na złączki z pierścieniem pełnym.
- Instalacja prowadzona po wierzchu wyposażona będzie w punkty stałe i przesuwne uwzględniające kompensacje termiczne zgodnie z wytycznymi producenta
- Rury PEX układane w bruzdach w posadzkach i ścianach –kompensacja naturalna
- Wszystkie podejścia do przyborów sanitarnych wykonać pod tynkiem lub wewnątrz ścian G-K jedynie doprowadzenia do urządzeń technologicznych mogą pozostać widoczne. Podejścia do armatury przy pomocy złączek gwintowanych.
- Zaprojektowano montaż zaworów termostatycznych dla ciepłej wody – do sanitariatów dziecięcych, szatni przy sali gimnastycznej i klas lekcyjnych. Przyjęto zawory dn32 i 25mm.
- Armatura odcinająca - zawory wodne kulowe. Na podejściach pod poszczególne węzły sanitarne montować zawory odcinające kulowe od dn15 do dn32 mm. Zawory odcinające umieszczone zostaną na wszystkich odgałęzieniach. Przed każdym urządzeniem należy zamontować zawór odcinający.
- Podejścia do armatury wykonać stosując złączki gwintowane. Dla uszczelnienia połączeń gwintowanych stosować taśmę teflonową.
- Zaprojektowano montaż zaworu termostatycznego dla ciepłej wody – do sanitariatów , do umywałek w klasach, do sanitariatów przy sali gimnastycznej
- Na ścianach budynku zaprojektowano montaż zaworów ze złączką do węża
- Podejścia do urządzeń w kuchni wykonać zgodnie z DTR
- woda ciepła dla potrzeb budynku przygotowywana będzie przez zasobnikowy podgrzewacz zasilany ze szkolnej kotłowni – ujęty w projekcie c.o..
- Zaprojektowano cyrkulację ciepłej wody. W najodleglejszych punktach instalacji wody ciepłej cyrkulacyjnej stosować zawory regulacyjne termostatyczne. Przyjęto zawory typ MTC-V wersja B. Regulacja instalacji po uruchomieniu kotłowni. Okresowe przegrzewanie instalacji c.w.u. ( dezynfekcja termiczna- sterowana z regulatora kotła).
- Przybory sanitarne będą standardowe, koloru białego i będą wyposażone we wszystkie niezbędne akcesoria i mocowania (wsporniki, złącza, klamry, pochwyty dla niepełnosprawnych). Projektuje się armaturę czerpalną typu mieszającego z chromowanym zaworem ceramicznym.
- Umywalki i pisuary umieszczone w sanitariatach dziecięcych i toaletach ogólniedostępnych wyposażone będą w armaturę o działaniu czasowym.
- Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Pomiedzy strefami pożarowymi stosować przejścia ogniowe . Dla średnic do 40mm przejścia wykonać jako odporne ogniowo stosując masę uszczelniającą stosując masę uszczelniającą, pęczniejącą podczas montażu produkcji HILTI symbol CP 611A. Dla większych średnic stosować kołnierze ochronne np produkcji SLEEV-IT lub PIPE-LIFE
- Przewody wody zimnej zaizolować otulinami ( zapobieganie roszczeniu się rur) o grubości minimum 0.9 cm

## SPECYFIKACJA 02.20 - INSTALACJE SANITARNE

- Instalacje wody p.poz. prowadzić w przestrzeni nad stropem podwieszonym, a piony po ścianach.
- Instalację wody pożarowej wykonać z rur stalowych obustronnie ocynkowanych łączonych na gwint
- Hydranty umieszczone będą przy drogach ewakuacyjnych w szafkach na wysokości 1.35m od posadzki.
- W najodleglejszych punktach i wykonać przelewy do instalacji ( podłączenie do zaworów czerpialnych lub baterii)
- Armatura stosowana w instalacjach powinna odpowiadać warunkom pracy, ciśnienie maksymalne 0,6MPa, temperatura od -5°C do +55°C.
- Zawory czerpialne należy montować 0,25-0,35m nad przyborem. Połączenia gwintowane należy uszczelnić taśmą teflonową. Podejścia do zaworów i baterii montować przy użyciu płytek montażowych i podejść systemowych zapewniających trwałą i prawidłowy montaż armatury.
- Poziome przewody z rur ocynkowanych mocować w odległościach:
  - DN15, DN20 1,5m
  - DN25, DN32 2,0m
  - DN40, DN50 2,5m
- Poziome przewody z rur ocynkowanych mocować w odległościach wg wytycznych producenta.
- Piony mocować raz na każdej kondygnacji.
- Rury prowadzone w warstwach posadzki układać z łagodnymi łukami mocować do posadzki za pomocą haków plastikowych.

### 5.3.2.Instalacja kanalizacji sanitarnej

- piony kanalizacji sanitarnej oraz podejścia kanalizacyjne wykonać z rur kielichowych PCV łączonych z uszczelnieniem uszczelką gumową
- piony sanitarne zakończyć wywierzakami wyprowadzonymi ponad dach.
- przewody poziome prowadzone pod posadzką w gruncie wykonać z rur PCV-S przeznaczonych do kanalizacji zewnętrznej
- zastosować spadki i zagłębienia kanałów podane w części graficznej
- piony prowadzone będą w szachtach instalacyjnych ,
- przy obudowywaniu pionów należy pozostawić dostęp do rewizji
- przejścia kanalizacji pod posadzką przez przegrody budowlane prowadzić w rurach ochronnych
- poziomy z rur PCV40 i 50 prowadzić w bruzdach ściennych. Przyłącza poziome z rur PCV110 obudować.
- W miejscach przełamania kanalizacji podposadzkowej zaprojektowano wyczystki w posadzce.
- Przyjęto zastosowanie w budynku wpustów kanalizacyjnych wyposażonych w syfon zabezpieczający przed zapachami i robactwem( tzw. suchy syfon)
- W kuchni przedszkola na odpływie kanalizacji - zaprojektowano montaż separatorów tłuszczu podzlewozmywakowych  $g=1,0l/s$
- Urządzenia technologiczne w kuchni podłączyć wg. DTR
- W kotłowni zaprojektowano montaż studni schładzającej. – odpływ ze studni i zlewu w kotłowni rura żeliwną dn100.
- Przewody kanalizacyjne w ziemi pod posadzką należy układać na podsypce z piasku o grubości 0,15m. Po zamontowaniu przewodów kanalizacyjnych w wykopach, obsypać je piaskiem do wysokości 0,15m ponad wierzch rury, warstwami o grubości 0,1m z zagęszczeniem. Po wykonaniu próby szczelności należy wykop zasypać gruntem bez kamieni. Zasypkę przeprowadzić warstwami grubości 0,2m z zagęszczeniem
- Połączenia rur z PVC należy wykonać przy użyciu pierścienia gumowego o średnicy dostosowanej do zewnętrznej średnicy rury. Odgałęzienia przewodów odpływowych powinny być wykonane za pomocą trójników o kącie nie większym niż 45°.
- Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwyty lub wsporników. Pomiędzy przewodem, a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Obejmy powinny mocować rurę pod kielichem. Piony należy wyposażyć w czyszczaki posiadające szczelne zamknięcia. Piony należy wyprowadzić ponad dach i zakończyć je rurą wentylacyjną.

## SPECYFIKACJA 02.20 - INSTALACJE SANITARNE

Przybory i urządzenia łączone z urządzeniami kanalizacyjnymi należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne (syfony).

- W kotłowni i pomieszczeniach technicznych montować wpusty piwniczne z syfonem

### 5.3.3. Instalacja kanalizacji deszczowej.

- Odwodnienie stropodachu j i odprowadzenie wód opadowych z jego powierzchni odbywać się będzie poprzez wewnętrzne piony i poziomy deszczowe.
- Przyjęto zastosowanie systemu podciśnieniowego odwadniania dachu typ Pluvia.
- Instalacje kanalizacji deszczowej odprowadzającej wody deszczowe w systemie podciśnieniowym wykonać z rur PE ciśnieniowych łączonych na mufy elektrooporowe . Przewody poziome i pionowe wykonać z rur kanalizacyjnych PE 40, 50, 63, 75 i 90 mm.
- Przewody poziome pracujące podciśnieniowo prowadzone są bez spadku.
- Przejście na tradycyjny system kanalizacji z rur PCV - na poziomie przyziemia nad posadzką.
- Instalację grawitacyjną kanalizacji deszczowej wykonać z rur kielichowych PCV łączonych z uszczelnieniem uszczelką gumową
- Zamontować rewizje kanalizacyjne
- Na dachu nowoprojektowanej części zamontowane będą podciśnieniowe wpusty dachowe. Wpusty wyposażyć w kosze zabezpieczające przed nawiewaniem do rur deszczowych liści i innych zanieczyszczeń.
- Przyjęto podgrzewanie elektryczne wpustów dachowych i tarasowych. Moc grzałki 25W – 220V.
- Na dachu wykonać przelewy awaryjne – zgodnie z architekturą Przewody kanalizacyjne w ziemi pod posadzką należy układać na podsypce z piasku o grubości 0,15m. Po zamontowaniu przewodów kanalizacyjnych w wykopach, obsypać je piaskiem do wysokości 0,15m ponad wierzch rury, warstwami o grubości 0,1m z zagęszczeniem. Po wykonaniu próby szczelności należy wykop zasypać gruntem bez kamieni. Zasypkę przeprowadzić warstwami grubości 0,2m z zagęszczeniem
- Połączenia rur z PVC należy wykonać przy użyciu pierścienia gumowego o średnicy dostosowanej do zewnętrznej średnicy rury. Odgałęzienia przewodów odpływowych powinny być wykonane za pomocą trójników o kącie nie większym niż 45°.
- Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwyty lub wsporników. Pomiędzy przewodem, a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Obejmy powinny mocować rurę pod kielichem. Piony należy wyposażyć w czyszczaki posiadające szczelne zamknięcia.

### 5.3.4. Instalacja drenażu opaskowego

Drenaż fundamentów wykonać z rur drenażowych PCV dn113 w osłonie z włókna kokosowego. Na połączeniach montować studzienki PCV315mm oraz zbiorcze studzienki PCV425. Wykonać obsypkę z keramzytu lub żwiru o uziarnieniu 10-20 mm. W miejscach gdzie drenaż będzie ułożony poniżej ław fundamentowych wykonać bardzo starannie obsypkę z ubitej gliny. Warstwę drenażową zabezpieczyć przed zamulaniem geowłókniną. Włączenie drenażu do kanalizacji deszczowej grawitacyjnie

### 5.4. Zabezpieczenie przed korozją.

Wszystkie elementy nieocynkowane instalacji t.j. przewody , podpory , uchwyty i.t.p. zabezpieczyć przed korozją .

W związku z powyższym należy je oczyścić do II stopnia czystości i pokryć dwukrotnie farbą podkładową . Po wyschnięciu farby podkładowej / ok. 40 godzin / pokryć wszystkie powierzchnie dwukrotnie farbą nawierzchniową .

Elementy konstrukcji , wsporniki:

- farba podkładowa -miniowa 60% ,ftalowa o symbolu 3127-002-270
- farba nawierzchniowa -emalia syntetyczna o symbolu 3161-000-890

### 5.5. Izolacja termiczna oraz zabezpieczenie przed roseniem.



## SPECYFIKACJA 02.20 - INSTALACJE SANITARNE

- przewody wody ciepłej i cyrkulacji zabezpieczyć termicznie. Izolację wykonać z kształtek i otulin izolacyjnych ( $\lambda = 0.035 \text{ W/mK}$  przy  $10^\circ\text{C}$ ) dostępnych na rynku pod warunkiem posiadania przez nie świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie wydawanego przez COBRTI. Przewody wody ciepłej zaizolować otulinami o grubości minimum:

Średnica	Gr. izolacji
Woda ciepła Dn15-20 mm	2.0 cm
Woda ciepła Dn25-32	3,0cm
Woda ciepła Dn40	4,0cm

W przypadku zastosowania otulin izolacyjnych o innym współczynniku  $\lambda$  należy skorygować grubość izolacji.

### 6.Kontrola jakości robót .

Ogólne zasady jakości Robót podano w ST „Wymagania ogólne”

#### 6.1.Badanie jakości materiałów i urządzeń użytych do wykonania wewnętrznych instalacji sanitarnych.

Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, ST i odpowiednich norm materiałowych podanych w niniejszej ST.

#### 6.2.Kontrola jakości robót.

##### 6.2.1.Instalacja wody zimnej i ciepłej.

- Sprawdzenie szczelności instalacji
- Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem wykonawczym
- Sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek
- Sprawdzenie izolacji termicznej przeciwwilgociowej

##### 6.2.2.Instalacja kanalizacji sanitarnej

- Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem wykonawczym
- Sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek
- Sprawdzenie jakości wykonania
- Sprawdzenie szczelności podejść kanalizacyjnych w czasie swobodnego przepływu przez nie wody
- Sprawdzenie szczelności poziomów i pionów kanalizacyjnych
- Sprawdzenie prawidłowości wykonania odpowietrzeń
- Sprawdzenie prawidłowości zainstalowania przyborów sanitarnych

##### 6.2.3.Instalacja kanalizacji deszczowej

- Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem wykonawczym
- Sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek
- Sprawdzenie jakości wykonania
- Sprawdzenie szczelności podejść kanalizacyjnych w czasie swobodnego przepływu przez nie wody
- Sprawdzenie szczelności poziomów i pionów kanalizacyjnych
- Sprawdzenie prawidłowości wykonania odpowietrzeń
- Sprawdzenie prawidłowości zainstalowania wpustów

##### 6.2.4.Instalacja drenażu opaskowego

## SPECYFIKACJA 02.20 - INSTALACJE SANITARNE

- Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem wykonawczym
- Sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek
- Sprawdzenie jakości wykonania
- Sprawdzenie prawidłowości podejść kanalizacyjnych w czasie swobodnego przepływu przez nie wody
- Sprawdzenie prawidłowości montażu studni,
- Sprawdzenie prawidłowości wykonania obsypki i ułożenia geowłokniny

### 6.3.Próby szczelności.

#### 6.3.1.Instalacja wody zimnej , ciepłej, cirkulacji i p.poz.

Instalację wodociągowa należy poddać badaniom na szczelność na ciśnienie 0,9MPa, instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20min nie wykazuje spadku ciśnienia. Badania szczelności należy wykonywać w temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 0°C. Po przeprowadzeniu badań ciśnieniowych całą sieć należy dwukrotnie przepłukać wodą. Instalację wody zimnej i ciepłej zdezynfekować.

Próby szczelności wykonać przy odkrytych przewodach. (nie zabetonowanych).

Próby instalacji z rur PEX-c wykonać zgodnie z zaleceniami producenta. W rurach PEX-c podczas zalewania ich betonem należy utrzymywać ciśnienie min. 3bary.

#### 6.3.2.Instalacja kanalizacji sanitarnej

Próba szczelności instalacji kanalizacji sanitarnej powinna odpowiadać warunkom:

- Podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji sanitarnej należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody
- Przewody poziome kanalizacji sprawdzić na szczelność po napełnieniu ich wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny

#### 6.3.2.Instalacja kanalizacji deszczowej

Próba szczelności instalacji kanalizacji deszczowej powinna odpowiadać warunkom:

- Podejścia i przewody odpływowe kanalizacji deszczowej należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody
- Przewody poziome kanalizacji sprawdzić na szczelność po napełnieniu ich wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny

#### 6.3.4.Instalacja drenazu opaskowego

Próba szczelności instalacji drenazu opaskowego powinna odpowiadać warunkom:

- Połączenia rur i studni kanalizacji drenażowej

### 7.Obmiar robót .

- Obmiar robót na zasadach podanych w „Warunkach Ogólnych ST”.

### 8.Odbiór robót .

Ogólne zasady odbioru robót podane są w ST „Wymagania ogólne”. Odbiór robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z Dokumentacją projektową i poleceniami Inżyniera , a także obowiązującymi normami i przepisami.

#### 8.1.Odbiór częściowy

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót oraz których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego. Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w punkcie 6. Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

Przy odbiorze częściowy powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót

## SPECYFIKACJA 02.20 - INSTALACJE SANITARNE

- Dziennik Budowy
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- Protokoły odbiorów

### 8.2.Odbiór techniczny końcowy

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumenty jak przy odbiorze częściowym
- Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych
- Protokoły przeprowadzonych badań szczelności wszystkich instalacji
- Świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- Zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej
- Protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczących usunięcia usterek
- Aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia
- Protokoły badań szczelności wszystkich instalacji
- Protokoły badań wody
- Protokoły legalizacji liczników wody.
- Dokumentację powykonawczą przebiegu instalacji podposadzkowych.

### 9.Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST „Wymagania Ogólne”

Podstawę płatności stanowi wykonanie 1m<sup>3</sup> wykopów.

Płatność za wykonanie 1m<sup>3</sup> wykopu zawiera również koszt montażu i demontażu ścian wykopu w miejscach gdzie są one konieczne oraz zasypanie wykopu po ułożeniu rurociągu.

Podstawę płatności stanowi dostawa i wykonanie 1m rurociągu instalacji.

Płatność za wykonanie 1m rurociągu instalacji zawiera również koszt przeprowadzenia prób szczelności

Płatność za wykonanie 1m rurociągu instalacji z rur stalowych czarnych zawiera również koszt wykonania zabezpieczenia przed korozją i dwukrotnego malowania.

Płatność za wykonanie 1m rurociągu kanalizacji podposadzkowej i drenażu zawiera również koszt podsypki i obsypki rurociągu.

Podstawę płatności stanowi dostawa i montaż 1kpl. lub sztuki armatury.

Podstawę płatności stanowi dostawa i montaż 1kpl. lub sztuki urządzeń.

Podstawę płatności stanowi dostawa i montaż 1m. izolacji.

### 10.Przepisy związane

#### 10.1.Normy

LP	NUMER NORMY	NAZWA	DOTYCZY
1	PN-92/B-01706	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu	
2	PN-81/B-10700/00	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze	
3	PN-81/B-10700/04	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z PCV i PE	
4	PN-74/H-74200	Rury stalowe ze szwem gwintowane	
5	PN-83/M-74001	Armatura przemysłowa. Wymagania i badania.	
6	PN-80/H-74244	Rury stalowe ze szwem przewodowe	
7	PN-80/H-74219	Rury stalowe bez szwu	
8	PN-77/H-04419	Próba szczelności	
9	PN-EN 1329	Kanalizacja rury	
10	PN-EN10208-1:2000	Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych. Rury o klasie wymagań A	

**SPECYFIKACJA 02.20 - INSTALACJE SANITARNE**

11	PN-92/B-10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze	
12	PN-85/C-89203	Kształtki kanalizacyjne z PCV	
13	PN-85/C-89205	Rury kanalizacyjne z PCV	
14	PN-92/B-10735	Przewody kanalizacyjne	
15	PN-92/B-01707	Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu	
16	PN-01706/Az1	Instalacje wodociągowe . Wymagania w projektowaniu (Zmiana Az1)	
17	PN-76/B-02440	Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania	
18	PN-EN 12056-1:2002	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania	
19	PN-EN 12056-2:2002	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 2: Kanalizacja sanitarna. Projektowanie układu i obliczenia	
	PN-EN 12056-3:2002	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 3: Przewody deszczowe. Projektowanie układu i obliczenia	
20	PN-EN 12056-4:2002	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 4: Przepompownie ścieków. Projektowanie układu i obliczenia	
21	PN-EN 12056-5:2002	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 5: Montaż i badania, instrukcje działania, użytkowania i eksploatacji	
22	PN-93/C-04607	Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody.	
23	PN-B-10720:1999	Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze	
24	PN-ISO 4064-2+Ad1:1997	Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne	

## 10.2. Inne dokumenty

- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Polska Korporacja Techniki Sanitarnej , Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacyjnej – Warszawa 1996
- Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z PCV i PE
- Poradnik Projektanta i wykonawcy systemu rur PEX
- Katalogi urządzeń i armatury
- Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 12.04.2002 z późniejszymi zmianami w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie