



*INSTAL PROJEKT mgr inż. MAREK JATKOWSKI*  
*11-500 GIŻYCKO, PLAC DWORCOWY 2*

---

SPECYFIKACJA TECHNICZNA OGÓLNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT  
SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

**BRANŻA SANITARNA**

Przedmiot inwestycji: Budowa budynku usługowego o funkcji administracyjnej na potrzeby gospodarki leśnej wraz z przydomową oczyszczalnią ścieków.  
**Instalacje sanitarne.**

Adres inwestycji: **Dz. Nr 218 obręb Pańska Wola gmina Wydminy**

Inwestor: **Nadleśnictwo Giżycko**  
**11-500 Gajewo, ul. Dworska 12**

Opracowanie:  
mgr inż. Marek Jatkowski  
upr. bud. 113/01/OL

XI 2019 r.

Spis zawartości:

TS-01 INSTALACJE WEWNĘTRZNE – instalacja wodno-kanalizacyjne	str. 2
TS-02 INSTALACJE WEWNĘTRZNE – instalacja grzewcza	str. 5
TS-03 Zewnętrzna kanalizacja sanitarna do oczyszczalni przydomowej	str. 9
TS-04 Zewnętrzna instalacja wodociągowa do studni	str. 12

## TS-01

### INSTALACJE WEWNĘTRZNE – INSTALACJE WODNO-KANALIZACYJNE

*Klasyfikacja robót wg. Wspólnego Słownika Zamówień:*

*45332200-5- Hydraulika*

*45332400-7 Roboty instalacyjne w zakresie sprzętu sanitarnego*

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot Technicznej Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji wodno - kanalizacyjnej na zadaniu inwestycyjnym pn.: *Budowa budynku usługowego o funkcji administracyjnej na potrzeby gospodarki leśnej wraz z przydomową oczyszczalnią ścieków*

##### 1.2. Zakres stosowania Technicznej Specyfikacji

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

##### 1.3. Zakres prac objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonywaniu instalacji wewnętrznej, wodno-kanalizacyjnej, zgodnie z Dokumentacją Projektową – opis techniczny i rysunki.

W zakres robót ujętych niniejszą Techniczną Specyfikacją wchodzi:

- Zakup i transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania;
- Wykopy, zasyпки,
- Montaż rurociągów kanalizacyjnych wraz z kształtkami z PVC
- Montaż uzbrojenia rurociągów kanalizacyjnych (wpusty, czyszczaki, wywiewki, itp.),
- Montaż przyborów (umywalka, miski ustępowe)
- Montaż rurociągów z rur stalowych ocynkowanych i PP,
- Izolacja rurociągów,
- Wykonanie i zakrycie bruzd pod instalacje,
- Uzbrojenie rurociągów: zawory, armatura, urządzenia
- Zakup i montaż podgrzewaczy CWU, armatury czerpalnej, przyborów
- Montaż rur ochronnych przy przejściu przez przeszkody,
- Przeprowadzenie prób szczelności wszystkich rurociągów zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych-Tom II Instalacje sanitarne” oraz warunkami podanymi przez producentów rur.

##### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Technicznej Specyfikacji są zgodne z Dokumentacją Projektową.

##### 1.5. Wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Techniczną Specyfikacją i Poleceniami Inżyniera.

## 2. MATERIAŁY

Podstawowymi materiałami są:

- rury i kształtki PVC kanalizacyjna typu N Ø 50, 110 mm
- rury i kształtki PVC kanalizacyjna typu S Ø 110, 160 mm
- rury wywiewne, zawory napowietrzające
- umywalki porcelanowe wraz z bateriami
- ustępy z płuczką min 7,5 litra
- rury stalowe ocynkowane i rury PP w systemie zgrzewanym
- kształtki
- otuliny izolacyjne z gumy porowatej
- armatura odcinająca kulowa
- armatura czerpalna
- wężyki w oplocie metalowym
- pojemnościowe podgrzewacze wody z wyposażeniem

Stosowane materiały muszą posiadać atesty fabryczne, certyfikaty. Całość armatury i przyborów w gatunku 1

## 3. SPRZĘT

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w TS „Wymagania ogólne”.

Sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

## 4. TRANSPORT

Samochody dostawcze i skrzyniowe oraz inne środki transportu-odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Wymagania szczegółowe dotyczące prowadzenia robót.

Przewody kanalizacyjne pod posadzką z rur klasy S (SN 8). Przewody kanalizacyjne prowadzone w/po ścianach (klasy N) należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą typowych obejm stalowych z gumą lub z tworzywa sztucznego w sposób uniemożliwiający powstawanie załamań w miejscach połączeń. Piony (jak w projekcie technicznym) wyprowadzić i uzbroić w wywiewkę kanalizacyjną, pozostałe piony/podejścia zakończyć zaworami napowietrzającymi samoczynnie się otwierającymi. Na pionach zamontować czyszczaki (rewizje).

Przybory i urządzenia winne być zamontowane w sposób zapewniający ich prawidłowe użytkowanie oraz łatwy demontaż i ponowny montaż. Przybory i urządzenia łączone z przewodami kanalizacyjnymi, należy wyposażać w syfony.

### Przewody wodociągowe

Przewody wodociągowe w budynku należy układać nad lub pod tynkiem w bruzdach zapewniających swobodne wydłużenie przewodów. Bruzdy winne być zakryte po przeprowadzeniu prób szczelności. Przewody zimnej wody należy montować poniżej przewodów ciepłej wody w odległości min. 10cm. Przewody należy układać w kierunku prostopadłym lub równoległym do najbliższych ścian. Odchylenia nie powinny być większe niż 10 mm. Spadki przewodów powinny zapewniać możliwość spuszczenia z nich wody oraz możliwość odpowietrzenia instalacji. W miejscach przejść przez przegrody budowlane winne być założone tuleje co najmniej o 2 cm dłuższe niż grubość ściany. Przestrzeń między rurą a tuleją powinna być wypełniona materiałem elastycznym zapewniającym swobodny przesuw przewodów. Przewody wody zimnej i ciepłej należy zaizolować otulinami prefabrykowanymi z gumy porowatej o gr. 20 mm. Armatura odcinająca kulowa.

Urządzenia montować zgodnie z wytycznymi producenta. Przeprowadzenie prób szczelności i płukania wszystkich rurociągów zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych-Tom II Instalacje sanitarne” oraz warunkami podanymi przez producentów rur i urządzeń.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI

### 6.1. Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru.

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonywanych robót i użytych Materiałów z Dokumentacją Projektową, Technicznymi specyfikacjami i Poleceniami Inżyniera.

W ramach kontroli jakości należy:

- poddać rurociągi próbie szczelności,
- sprawdzić użycie właściwych materiałów,
- sprawdzić przebieg tras i sposób prowadzenia rurociągów,
- sprawdzić wielkość spadków rurociągów,
- sprawdzić usytuowanie kształtek,

- sprawdzić lokalizację przyborów sanitarnych i wyposażenia
- sprawdzić czy armatura jest rozwiązaniem systemowym jednego producenta
- sprawdzić zgodność z Dokumentacją Projektową

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Jednostki obmiaru

Jednostka obmiaru jest:

**m<sup>3</sup>:** wykonania wykopu i zasypania, rozebrania posadzek i wywozu gruzu, przygotowania zaprawy,

**mb:** ułożenia rurociągów, izolacji rurociągów, wykucia bruzd, rur ochronnych, płukania i szczelności rurociągów,

**szt:** dla przebić, wpustów, kształtek, uszczelnienia końcówek rur ochronnych, wężyków, zaworów, rur wywiewnych, syfonów, czyszczaków etc,

**kpl:** podgrzewaczy wody, ustęp, umywalka, zlewozmywak z szafką, armatura czerpalna, etc,

**próba:** próba szczelności

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne wymagania dotyczące

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w Technicznej Specyfikacji TS- „Wymagania ogólne”.

### 9.2. Płatności

Płatności będą dokonywane na podstawie obmiaru Robót oraz zgodnie ze sporządzonymi protokołami odbiorów częściowych oraz końcowych.

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe;
- sporządzenie niezbędnych rysunków wykonawczych, warsztatowych i montażowych;
- zakup materiałów, urządzeń;
- transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania;
- wywóz gruzu wraz z jego utylizacją;
- wykonanie prac objętych specyfikacją,
- przeprowadzenie prób szczelności;
- przeprowadzenie prób montażowych;
- prace porządkowe;
- sporządzenie inwentaryzacji powykonawczej wykonanych robót
- prace demontażowe istniejącej instalacji

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle i w zgodzie z Polskimi Normami (PN) lub odpowiednimi normami Krajów UE

PN-81/B10700/00- Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Wspólne wymagania i badania.

PN-83/B-10700/01 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Instalacje kanalizacyjne

BN-82/9192-06- Próby szczelności rurociągów

**TS-02****INSTALACJE WEWNĘTRZNE – INSTALACJA GRZEWcza**

*Klasyfikacja robót wg. Wspólnego Słownika Zamówień:  
45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania*

**1. WSTĘP****1.1. Przedmiot Technicznej Specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania ogrzewania na zadaniu inwestycyjnym pn.: *Budowa budynku usługowego o funkcji administracyjnej na potrzeby gospodarki leśnej wraz z przydomową oczyszczalnią ścieków.*

**1.2. Zakres stosowania Technicznej Specyfikacji**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

**1.3. Zakres prac objętych Techniczną Specyfikacją**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonywaniu instalacji ogrzewania w budynku, zgodnie z Dokumentacją Projektową

W zakres robót objętych niniejszą Specyfikacją wchodzi:

- Transport materiałów
- Materiały, oraz sprzęt
- Prowadzenie przewodów instalacji ogrzewczych.
- Podpory stałe i przesuwne.
- Tuleje ochronne
- Montaż grzejników podłogowych
- Montaż armatury i urządzeń
- Wykonanie regulacji instalacji ogrzewczej
- Zabezpieczenie antykorozyjne zewnętrzne przewodów i innych elementów instalacji
- Izolacja cieplna
- Dokumentacja techniczna powykonawcza
- Odbiory robót
- Badania odbiorcze

Przeprowadzenie prób zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych - Tom II Instalacje sanitarne” oraz warunkami podanymi przez producentów rur.

**1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej Technicznej Specyfikacji są zgodne z Dokumentacją Projektową.

**2. WYKONANIE ROBÓT****2.1. Transport**

Samochody skrzyniowe, dostawcze i inne środki transportu – odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie organizacji Robót z zaakceptowanym przez Inżyniera.

**2.2. Materiały**

Podstawowymi materiałami i urządzeniami są:

- Rury miedziane lub Steel,
- Rury Steel ze stali węglowej (1.0034), zewnętrznie ocynkowane
- Rury PE-RT z powłoką antydyfuzyjną
- Płyty styropianowe z folią metalizowaną grub. 20 mm
- Spinki do mocowania rur ogrzewania podłogowego
- Taśma dylatacyjna grub. 8 mm (do izolacji płyty ogrzewania podłogowego od ścian)
- Rozdzielacze na profilu 1” z zaworami do siłowników i przepływomierzami
- Szafka do montażu rozdzielaczy
- Kształtki, oraz armatura odcinająca i regulacyjna
- Izolacja z prefabrykowanych elementów
- Odpowietrzniki,

- Sterowniki, pompy, siłowniki
- Pompa ciepła typu split powietrze/woda

Stosowane materiały muszą posiadać atesty fabryczne, certyfikaty oraz być zgodne z dokumentacją techniczną.

### 2.2.2. Sprzęt

Sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

### 2.3. Prowadzenie przewodów instalacji ogrzewczych

Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji, a w najwyższych miejscach załamań przewodów możliwość odpowietrzania instalacji. Dopuszcza się możliwość układania odcinków przewodów bez spadku, jeżeli prędkość przepływu wody zapewni ich samoodpowietrzenie, a opróżnianie z wody jest możliwe przez przedmuchanie sprężonym powietrzem.

Przewody poziome ogrzewania podłogowego powinny być układane i mocowane zgodnie z wytycznymi producenta wybranego systemu, usytuowane w odstępach nie mniejszych niż wynika to z projektu. Pozostałe warunki ściśle wg wytycznych producenta systemu. Przewody układane w zakrywanych bruzdach ściennych i w szlache podłogowej powinny być układane zgodnie z projektem technicznym. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej i fotograficznej. Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem możliwości samokompensacji). Nie dopuszcza się prowadzenia przewodów bez stosowania kompensacji wydłużeń cieplnych.

#### Montaż grzejników podłogowych

W celu zapewnienia efektywności ogrzewania podłogowego należy właściwie zaizolować posadzkę (minimum 15 cm). Pętle ogrzewania podłogowego podłączyć do rozdzielaczy poprzez zawory z nastawą wstępną oraz zawory regulacyjne. Rozdzielacze z armaturą montować w szafce podtynkowej. Odwodnienie instalacji można przeprowadzić po odłączeniu i przedmuchaniu sprężonym powietrzem. Armatura wg części graficznej. Zawory w części graficznej zaznaczone przy grzejnikach podłogowych należy zamontować w szafce rozdzielaczowej.

Ogrzewanie podłogowe – zasada wykonania ściśle wg wytycznych wykonania producenta systemu. Szczególną uwagę należy zwrócić na dobór materiałów budowlanych do wykonania posadzek (muszą być dedykowane do wykorzystania przy ogrzewaniu podłogowym), wykonanie dylatacji, izolacji. Załączanie ogrzewania i próby po całkowitym związaniu jastrychu. Należy oddzielić dylatacjami od ścian i innych pomieszczeń. Tak wykonywane płyty należy podzielić szczelinami dylatacyjnymi wykonanymi z taśmy brzegowej o grubości nie mniejszej niż 5 mm. Wymagane jest rozplanowanie podziału zgodnego z układem wykończenia podłogi (zgodny ze spoinami). Przejście rurami przez szczeliny dylatacyjne wyłącznie w peszlu długości minimum 50 cm. Do wykonywania posadzek stosować dodatek (plastifikator) oraz stosować się ściśle do wytycznych producenta systemu. Zalewanie posadzek i dojrzewanie bezwzględnie przy napełnionej instalacji pod ciśnieniem min 2,5 bar. Próby przeprowadzić przed zalewaniem posadzek. Uruchomienie instalacji na zimno i gorąco po całkowitym związaniu betonu ściśle wg wytycznych.

### 2.4. Montaż armatury i urządzeń

Urządzenia i armatura powinny odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana. Przed instalowaniem należy usunąć zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia. Urządzenia i armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji. Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze. Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć.

**Pompa ciepła.** Zamontować pompę ciepła w wersji split, złożoną z modułu wewnętrznego i zewnętrznego. Pompa ciepła powietrze-woda o znamionowej mocy cieplnej ok. 6 kW (A2/W35), zasilanie pompy (jednostki wewnętrznej i zewnętrznej) napięciem 230 V. Pompa z wbudowanym elektrycznym podgrzewaczem przepływowym (grzałka) w celu zabezpieczenia czynnika grzewczego w okresach o temperaturze zewnętrznej poniżej -20 °C.

Wymagana klasa energetyczna przy zastosowaniu niskotemperaturowym – A<sup>++</sup>.

Wymagana w trybie grzewczym moc i wartość COP wg EN 14511:

- 6,13 kW (A7/W35); COP 4,6
- 6,01 kW (A2/W35); COP 3,40
- 5,60 kW (A-7/W35); COP 2,7

Moduł wewnętrzny z wbudowaną pompą obiegową, armaturą zabezpieczającą, przeponowym naczyniem wzbiorczym, zintegrowanym przepływowym podgrzewaczem wody grzewczej i regulatorem (sterowanie

pogodowe z czujnikiem temperatury zewnętrznej). Regulator z wyświetlaczem tekstowym i graficznym. Moduł zewnętrzny montowany na ścianie - z przyłączami zaciskowymi do przewodów czynnika chłodniczego (R410A), sterowana inwerterem sprężarka z izolacją akustyczną, 4-drogowy zawór przełączny i elektroniczny zawór rozprężny (EZR), elektryczne ogrzewanie dodatkowe.

Zamontować bufor wiszący o pojemności minimum 50 litrów. Montaż ściśle wg wytycznych producenta.

Zastosować schemat podłączeniowy wybranego producenta pompy. Sterowanie - z wykorzystaniem czujnika zewnętrznego (regulacja pogodowa). Zabezpieczenie instalacji: naczynie wzbiorcze Reflex 35N oraz zawór bezpieczeństwa o ciśnieniu otwarcia 3,0 bar. Doprowadzenie wody poprzez stację zmiękczenia np. typ Aquaset-500 (lub równoważne) lub poprzez zakup wody o odpowiednich parametrach.

## 2.5. Wykonanie regulacji instalacji ogrzewczej

Nastawy armatury regulacyjnej jak np. nastawy regulacji montażowej przewodowej i armatury regulacyjnej, powinny być przeprowadzone po zakończeniu montażu, płukaniu i badaniu szczelności instalacji w stanie zimnym. Czynność ustawienia należy dokonać zgodnie z instrukcją producenta.

## 3. OBMIAR ROBÓT

### 3.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w Technicznej Specyfikacji TS "Wymagania ogólne"

#### - Jednostki obmiaru:

Jednostka obmiaru jest:

**m<sup>3</sup>:** rozebrania podłoża, usunięcia gruzu

**m:** przewody, rurociągi, otuliny termoizolacyjne, rury osłonowe, próby,

**szt:** przebicia otworów, kształtki, zawory odpowietrzniki, zawory, urządzenia, regulacja instalacji, urządzenia inne, armatura

## 4. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w TS-"Warunki ogólne".

Płatności

Płatności będą dokonywane na podstawie protokołów odbioru robót opisanych w niniejszej ST.

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe;
- montaż instalacji
- sporządzenie niezbędnych rysunków wykonawczych, warsztatowych i montażowych;
- zakup materiałów, urządzeń;
- transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania;
- wykonanie robót montażowych objętych projektem i specyfikacją
- przeprowadzenie niezbędnych prób;
- prace porządkowe;
- sporządzenie inwentaryzacji powykonawczej wykonanych robót

## 5. PRZEPISY ZWIĄZANE

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle i w zgodzie z Polskimi Normami (PN) lub odpowiednimi normami.

- |    |               |   |
|----|---------------|---|
| 1. | PN-B-01430    | Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia.  |
| 2. | PN-B-02402    | Ogrzewnictwo. Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.  |
| 3. | PN-B-02403    | Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne.  |
| 4. | PN-B-02420    | Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.  |
| 5. | PN-B-02421    | Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze. |
| 6. | PN-M-75003    | Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania.                                       |
| 8. | PN-C-04607    | Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody.                                   |
| 9. | PN-91/B-02415 | Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych  |

- systemów ciepłowniczych. Wymagania
10. PN-91/B-02419 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych i wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Badania.
  11. PN-90/M-75010 Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania.
  12. PN- 91/B-2414 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie urządzeń ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania.
  - 13 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji grzewczych” Cobtri Instal
  - 14 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” Cobtri Instal
  - 15 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 z późn. zmianami)

**TS-03****ZEWNĘTRZNA KANALIZACJA SANITARNA DO OCZYSZCZALNI PRZYDOMOWEJ**

*Klasyfikacja robót wg. Wspólnego Słownika Zamówień:  
45232440-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów wody ściekowej,*

**1. WSTĘP****1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące budowy przyłącza na zadaniu inwestycyjnym pn.: *Budowa budynku usługowego o funkcji administracyjnej na potrzeby gospodarki leśnej wraz z przydomową oczyszczalnią ścieków*

**1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

Specyfikacje Techniczne (ST) są stosowane jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w p. 1.1.

**1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Niniejsza Specyfikacja Techniczna dotyczy budowy:

- przyłącza kanalizacji sanitarnej (rury PCV 110 mm SDR 34 SN 8 kPa oraz rury PE SDR11)
- Budowa przydomowej oczyszczalni ścieków

**1.4. Określenia podstawowe**

Przyłącze kanalizacji sanitarnej – odcinek rurociągu łączącego instalację kanalizacyjną budynku z osadnikiem przydomowej oczyszczalni ścieków

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Techniczną Specyfikacją i Poleceniami Inżyniera.

**2.0. MATERIAŁY**

Rury PCV 110 mm SDR 34 typ S (SN 8 kPa), łączone na uszczelkę, dostarczane przez dostawców  
Przydomowa oczyszczalnia ścieków – systemowe rozwiązanie do oczyszczania ścieków składające się z osadnika wstępnego (prefabrykowany zbiornik z wyposażeniem i pokrywami), studzienek rozdzielczych, rurociągów rozsączających (drenaży wraz z warstwami filtracyjnymi), rurociągów kanalizacyjnych i wentylacji niskiej i wysokiej. Podstawowe elementy do budowy oczyszczalni to:

- Osadnik V=2000 litrów z filtrem doczyszczającym
- Rury rozsączające (drenaż) PCV 110 mm
- Studzienki rozdzielcze i zamykające D=450 mm
- Żwir na warstwę rozsączającą granulacja 16/32 mm
- Piasek na warstwę przytrzymującą
- Geowłóknina

**3.0. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania Ogólne”. Wykonawca przystępujący do wykonania powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparek
- spycharek
- sprzętu do zagęszczania gruntu.
- dźwigu .

**4.0. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania Ogólne”.

Transport i składowanie rur i kształtek muszą być przeprowadzane przy ciągłej obserwacji właściwości tworzyw sztucznych i zewnętrznych warunków panujących podczas procesu tak, aby wyroby nie były poddawane żadnym uszkodzom. Rury i kształtki nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem, który mógłby uszkodzić tworzywo sztuczne. Nie wolno stosować zawiesi z lin stalowych lub łańcuchów. Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie (do średnicy 250 mm) lub z użyciem podnośnika widłowego. Nie wolno rur zrzucić lub wleć. Przy transportowaniu rur luzem winny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max 2 m. Rury sztywniejsze winny znajdować się na spodzie. Kielichy rur w czasie transportu nie mogą być narażone na dodatkowe obciążenia. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1 m.

## 5.0. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Roboty ziemne, ogólne warunki układania rurociągów i zbiornika

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu, z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu a stopką odkładu wolnego pasa terenu o szerokości, co najmniej 1 m dla komunikacji. Wyjście /zejście/ po drabinie z wykopu powinno być wykonane, z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nieprzekraczającej 20m.

Wykopy wąsko przestrzennie o ścianach pionowych należy wykonać umocnione. Szerokość wykopu musi być wystarczająca dla ułożenia i zasypiania rury lub bagrowania gruntu pod nasypy. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej. Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnych projektowanej o około 5 cm, a w gruntach nawodnionych o ok. 20 cm, wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki lub rurociągów.

Grunt do zasypiania powinien być zgodny z BN-83/8836-02 Roboty ziemne oraz polskimi normami PN-53/B-06584 oraz BN-83/8836-02 "Przewody podziemne - roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze" oraz zgodnie z warunkami BHP w budownictwie specjalnym. Po wykonaniu wykopów i przygotowaniu podłoża mogą być wykonywane prace montażowe.

Materiały wykorzystane do budowy powinny odpowiadać wyszczególnionym w projekcie technicznym i ST. Rury, przed opuszczeniem ich do wykopu, muszą być oczyszczone wewnątrz i na zewnątrz z ziemi oraz sprawdzone w celu wykrycia ewentualnych uszkodzeń powstałych podczas transportu lub przechowywania.

Przewody wykonane z PVC mogą być montowane w temperaturze otoczenia między 0 a 30°C. Każda rura po umieszczeniu zgodnie z linią osi i nachylenia powinna przylegać do gruntu na całej długości i przynajmniej 1/4 jej obwodu symetrycznie do osi. Pojedyncze rury powinny być unieruchamiane przez pokrycie glebą na środku i ubijanie, tak, aby rura nie mogła zmieniać swej pozycji dopóki połączenia nie będą uszczelnione. Połączenia powinny być pozostawione bez przykrycia, dopóki nie zostanie przeprowadzona próba szczelności.

Odchylenia osi umieszczonych rur od osi projektowanej nie mogą przekraczać "+/-" 20 mm, a w przypadku nachylenia: "+/-" 10 mm. Kierunku umieszczania rur nie można poprawiać przez umieszczanie pod spodem elementów stałych, jak kawałki drewna, kamienie, itp. Na końcu każdego dnia roboczego otwarty koniec rury musi być zabezpieczony przed dostaniem się piasku lub wody deszczowej przez zatknięcie dobrze przylegającym przykryciem. Po skontrolowaniu ułożenia rurociągu i próbie szczelności rury powinny być zasypane do takiego poziomu aby gleba powyżej zapobiegała ich spływowi po ewentualnym zatopieniu. Jeżeli rury muszą być umieszczone na mniejszych głębokościach, muszą być zabezpieczone przed zamarzaniem np. warstwą keramzytu. Wykorzystane mogą być tylko rury z bieżącym atestem.

### 5.2. Połączenie elementów rurociągu

Główne typy połączeń dające się zastosować w przypadku PCV to połączenia kielichowe z uszczelką gumową (systemowe) oraz kształtki połączeniowe dostarczana przez producenta rur.

### 5.3. Przydomowa oczyszczalnia ścieków.

Osadnik po umieszczeniu w wykopie na warstwie podsypki grubości minimum 10 cm, bardzo starannie wypoziomować wzdłuż osi podłużnej (linia przepływu wlot – wylot). Obsypkę boczną o grubości 20 cm wykonać piaskiem stabilizowanym cementem w proporcji minimum 200 kg na 1m<sup>3</sup> piasku, pozbawionego wszelkich elementów o ostrych krawędziach. Zasypywanie urządzeń wykonywać stopniowo, równocześnie napełniając zbiornik czystą wodą, w celu zrównoważenia parcia gruntu. Osadnik wyposażać w nadbudowy włączów technicznych i dostosować pokrywy do rzędnej otaczającego terenu. Ukształtowanie terenu wyprofilować w sposób uniemożliwiający zalewanie zbiornika wodami opadowymi. Podłączenia przewodów i uruchomienie instalacji należy dokonać po zasypaniu zbiornika i napełnieniu. Wykonać i podłączyć wentylację wysoką, zakończyć wywiewką powyżej połaci dachowej. Zamontować nadbudowy włączów i pokrywy.

Poletko drenażowe wykonać zgodnie z częścią graficzną opracowania. Grunt rodzimy należy usunąć, następnie wykonać warstwę podtrzymującą z piasków drobnych i średnich (0,1/1,0 mm). Warstwę należy zagęścić i ustabilizować np. poprzez polewanie wodą. Na stabilnym i wyschniętym podłożu układać ciągi drenarskie i pozostałe warstwy złoża filtracyjnego. Bardzo istotne jest dokładne zachowanie spadków ciągów drenarskich. Złe ułożenie rurociągów spowoduje nierównomierny rozdział ścieków na poszczególne odcinki ciągów. Krawędzie geowłókniny wywinąć do góry. Przy zasypywaniu poletka – górnej warstwy humusowej nie należy zagęszczać ponieważ ograniczy to jej porowatość.

Na elementy przydomowej oczyszczalni ścieków wymagane atesty.

## 6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania Ogólne”.

Kontrola jakości robót będzie obejmowała:

- stwierdzenie zgodności wykonania z Dokumentacją Techniczną i Specyfikacją,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- jakość użytych materiałów,
- ułożenie przewodu a w szczególności:
  - głębokość ułożenia przewodu,
  - odchylenia osi przewodu,
  - odchylenia spadku,
  - zabezpieczenia przewodu przy przejściach przez przeszkody,
- wykonanie obiektów budowlanych (zbiornika)
- badanie szczelności przewodu i zbiornika,

## 7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostkami obmiaru są:

- 1 metr [m] ułożonego rurociągu każdej średnicy,
- 1 kpl zainstalowanych zbiorników, studzienek etc.,

## 8. ODBIÓR ROBÓT.

Odbiór robót nastąpi po stwierdzeniu wykonania zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną oraz wymaganiami Inżyniera jeżeli wszystkie testy i pomiary miały wynik dodatni.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostkowa wykonanych prac zawiera:

- roboty przygotowawcze,
- ręczne i mechaniczne wykopy z zasypywaniem
- odwodnienie i umocnienie wykopów,
- zakup i dostawa materiałów,
- układanie i montaż rurociągu w wykopie
- zakup, transport i montaż zbiornika
- próby szczelności,

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

BN-83/8836-02 "Przewody podziemne - roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze"

PN-86/B-02480 - "Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów".

PN-68/B-06050 - "Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze".

PN-92/B-10729 - "Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne".

PN-92/B-10735 - "Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze".

PN-90/B-14501 - "Zaprawy budowlane zwykłe".

PN-H-74051-2:1994 - "Włazy kanałowe. Klasy B125, C250".

PN-64/H-74086 - "Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych".

BN-83/8836-02 - "Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze".

BN-62/6738-03 - "Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne".

BN-62/6738-07 - "Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne".

"Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom II, Instalacje sanitarne i przemysłowe" - opracowane przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej "Instal", 02-656 Warszawa, ul Ksawerów 21

"Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych" zalecone do stosowania przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa, wydane przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji w 1996 roku.

**TS-04****ZEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA DO STUDNI**

*Klasyfikacja robót wg. Wspólnego Słownika Zamówień:  
45232150-8 Roboty w zakresie rurociągów do przesyłu wody,*

**1. WSTĘP****1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące budowy przyłącza na zadaniu *Budowa budynku usługowego o funkcji administracyjnej na potrzeby gospodarki leśnej wraz z przydomową oczyszczalnią ścieków*

**1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

Specyfikacje Techniczne (ST) są stosowane jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w p. 1.1.

**1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Niniejsza Specyfikacja Techniczna dotyczy budowy przyłącza wodociągowego z rur PE oraz studni.

**1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST- 01

**2.0. MATERIAŁY**

Zasuwy miękkouszczelniające klinowe PN10 zgodne z EN 1074-1 i EN 1074-2

Rury PE100 PN10 SDR 11 łączone poprzez zgrzewanie elektrooporowe

Łączniki (armatura) do zgrzewania, zaciskowe, kołnierzowe i gwintowane

Materiały powinny być zgodne z BN-82/9192-06 oraz BN-86/919203

**3.0. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00 00 00 „Wymagania Ogólne”. Wykonawca przystępujący do wykonania wodociągu powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparek
- spycharek
- sprzętu do zagęszczania gruntu.
- wciągarek mechanicznych
- zgrzewarek.

**4.0. TRANSPORT**

Transport i składowanie rur i kształtek muszą być przeprowadzane przy ciągłej obserwacji właściwości tworzyw sztucznych i zewnętrznych warunków panujących podczas procesu tak, aby wyroby nie były poddawane żadnym uszkodzom. Rury i kształtki nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem, który mógłby je uszkodzić.

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widniami lub dźwigu z belką (trawersem). Nie wolno stosować zawiesi z lin stalowych lub łańcuchów. Gdy rury zostały załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładunkiem wiązki należy wyjąć rury "wewnętrzne".

Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie (do średnicy 250 mm) lub z użyciem podnośnika widłowego. Nie wolno rur zrzucać lub wlec. Przy transportowaniu rur luzem winny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max 2 m. Rury sztywniejsze winny znajdować się na spodzie. Kielichy rur w czasie transportu nie mogą być narażone na dodatkowe obciążenia.

**5.0. WYKONANIE ROBÓT****5.1. Ogólne warunki układania rurociągu**

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację. Szerokość wykopu musi być wystarczająca dla ułożenia i zasypiania rury lub bagrowania gruntu pod nasypy. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej. Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnych projektowanej o

około 5 cm, a w gruntach nawodnionych o ok. 20 cm, wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu.

Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki lub elementów dennych kanału. Grunt do zasypania powinien być zgodny z BN-83/8836-02. Po wykonaniu wykopów i przygotowaniu podłoża mogą być wykonywane prace montażowe.

Materiały wykorzystane do budowy powinny odpowiadać wyszczególnionym w projekcie technicznym i ST.

Rury, przed opuszczeniem ich do wykopu, muszą być oczyszczone wewnątrz i na zewnątrz z ziemi oraz sprawdzone w celu wykrycia ewentualnych uszkodzeń powstałych podczas transportu lub przechowywania.

Przewody wykonane z PE mogą być montowane w temperaturze otoczenia między 0 a 30°C. Rury powinny być opuszczane do wykopu ręcznie przy użyciu jednej lub dwóch lin. Każda rura po umieszczeniu zgodnie z linią osi i nachylenia powinna przylegać do gruntu na całej długości i przynajmniej 1/4 jej obwodu symetrycznie do osi.

Pojedyncze rury powinny być unieruchamiane przez pokrycie glebą na środku i ubijanie, tak aby rura nie mogła zmieniać swej pozycji dopóki połączenia nie będą uszczelnione. Połączenia powinny być pozostawione bez przykrycia, dopóki nie zostanie przeprowadzona próba szczelności.

Na końcu każdego dnia roboczego otwarty koniec rury musi być zabezpieczony przed dostaniem się piasku lub wody deszczowej przez zatknięcie dobrze przylegającym przykryciem. Po skontrolowaniu ułożenia rurociągu i próbie szczelności rury powinny być zasypane do takiego poziomu aby gleba powyżej zapobiegała ich spływowi po ewentualnym zatopieniu. Jeżeli rury muszą być umieszczone na mniejszych głębokościach, muszą być zabezpieczone przed zamarzaniem np. warstwą żużlu (żużel nie może pozostawać w bezpośrednim kontakcie z rurami z tworzywa sztucznego).

Projektowane przyłącze - powinno być zamontowane przy użyciu rur PE (PE 100, SDR 11) połączonych przez zgrzewanie lub łącznikami wg projektu. Wykorzystane mogą być tylko rury z bieżącym atestem.

Rury żeliwne – połączenia kołnierzowe, kielichowe i łącznikami z żeliwa sferoidalnego.

## 5.2. Połączenie elementów rurociągu

Rury wykonane z PE mogą być łączone elementami z żeliwa, stali lub PE. Główne typy połączeń dające się zastosować w przypadku PE to:

- zgrzewanie na styk (doczołowe) i elektrooporowo,
- połączenia zaciskowe, kielichowe przystosowane do rodzaju rury
- kołnierzowe (z użyciem tulei).

W przypadku zgrzewania na styk poleca się, aby zgrzewane rury miały tę samą średnicę i grubość ścian; rury są układane współosiowo, końce rur są dobrze wyrównane przed zgrzewaniem, temperatura podczas zgrzewania mieści się w zakresie 210-220°C; czas usunięcia płyty zgrzewającej jest najkrótszy możliwy ze względu na wysoką podatność na utlenianie, ciśnienie zgrzewania podczas nagrzewania jest bliskie zeru. Inne parametry zgrzewania, takie jak: ciśnienie zgrzewania podczas nagrzewania i zgrzewania powierzchni, czas nagrzewania, czas ponownego nagrzewania, czas zgrzewania i chłodzenia powinny następować precyzyjnie, jak nakazuje instrukcja producenta. W przypadku połączeń kołnierzowych, wykorzystane śruby powinny być odporne na korozję lub zabezpieczone przeciwko korozji przed użyciem. Wszystkie połączenia powinny być szczelne przy ciśnieniu próbnym i roboczym. Szczegółowe warunki łączenia rur są zawsze podane przez producenta i należy ich precyzyjnie przestrzegać.

## 5.3. Montaż uzbrojenia przewodów.

Sposób łączenia z uzbrojeniem uzależniony jest od typu armatury, rodzaju stosowanych złączy i rodzaju materiału przewodów. W przypadku rurociągów z tworzyw sztucznych należy montować całe węzły (armatura i wszystkie niezbędne kształtki przejściowe). Połączenia rurociągów zgodnie z projektem.

## 5.4. Próby szczelności, płukanie i dezynfekcja.

Przed rozpoczęciem próby szczelności przewód wodociągowy należy napęlić wodą i odpowietrzyć. Próbę szczelności należy przeprowadzać przy temperaturze powietrza nie niższej niż +1 stopień Celsjusza. Ciśnienie próbne nie może być niższe niż 1,0 MPa. Odcinek można uznać za szczelny jeżeli przy zamkniętym dopływie wody pod ciśnieniem próbnym w czasie 30 minut nie będzie spadku ciśnienia.

Po zakończeniu budowy przewodu i pozytywnych próbach szczelności należy dokonać jego płukania, używając do tego celu wody. Prędkość przepływu czystej wody powinna być tak dobrana, aby mogła wypłukać wszystkie zanieczyszczenia mechaniczne z przewodu. Przewód można uznać za dostatecznie wypłukany jeżeli wypływająca z niego woda będzie przezroczysta i bezbarwna.

Przewody wodociągowe wody pitnej należy poddać dezynfekcji za pomocą roztworów wodnych wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu. Czas trwania dezynfekcji powinien wynieść 24 godziny. Po usunięciu wody zawierającej związki chloru należy przeprowadzić ponowne płukanie. Dopuszcza się rezygnację z dezynfekcji przewodu, jeżeli wyniki badań bakteriologicznych, wykonanych po płukaniu przewodu, wykazują, że pobrana próbka wody spełnia wymagania dla wody do picia i na potrzeby gospodarcze.

### 5.5. Studnia wiercona

Studnia z obudową z kręgów betonowych DN 1200. Górna krawędź obudowy na 0,5 m powyżej poziomu terenu, natomiast dolna zagłębiona na 1,40 m. Przykrycie obudowy należy wykonać z płyty żelbetowej i zaopatrzyć w wywietrznik. Wejście do środka umożliwi wjazd i stopnie wjazdowe.

Wyposażenie przewodu tłocznego w obudowie studni: manometr, zasuwa odcinająca, zawór odcinający ze spustem.

Kolumna filtracyjna składa się z części czynnej filtra, oraz rur: nadfiltrkowej, łączącej filtr właściwy z powierzchnią terenu i podfiltrkowej, z wbudowanym dnem, stanowiącym osadnik dla drobnych cząstek piasków. Studnię wykonać za pomocą świda trójgryzowego zamontowanego w układzie rur płuczkowych obrotowych (metoda maszynowa obrotowo – ssąca). Studnia wiercona pobierać będzie do 1m<sup>3</sup> wody na dobę.

Wykonanie studni zlecić wyspecjalizowanej firmie wraz z wykonaniem dokumentacji geologicznej studni.

Na podstawie badań geotechnicznych, nie określono głębokości warstwy wodonośnej. Przyjęto, że studnia nie przekroczy 30 metrów głębokości – dokładną rzędną zwierciadła wody określić na etapie wykonawstwa.

Nie zostały wykonane badania wody – wykonać badanie fizykochemiczne i mikrobiologiczne wody do picia i na podstawie wyników ustalić sposób ewentualnego uzdatniania wody - na etapie wykonawstwa.

Dla zapewnienia ciśnienia w instalacji zastosować automatyczny zestaw hydroforowy o wydajności do 4 m<sup>3</sup>/h. zapewniający stabilne ciśnienie o wysokości min. 3bar.

### 6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót będzie obejmowała:

- stwierdzenie zgodności wykonania z Dokumentacją Techniczną i Specyfikacją,
- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych punktów wysokościowych
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą, odwodnienie wykopu.
- jakość użytych materiałów,
- ułożenie przewodu
- wykonanie obiektów budowlanych (studnia z obudową)
- montaż armatury i urządzeń (zasuwy, zawory, zestaw hydroforowy)
- badanie szczelności przewodu,
- dezynfekcja

### 7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostkami obmiaru budowy wodociągu są:

1 metr [m] ułożonego rurociągu każdej średnicy,

1 sztuka/kpl [szt/kpl] zainstalowanych armatur, studzienek, urządzeń etc.,

### 8. ODBIÓR ROBÓT.

Odbiór robót nastąpi po stwierdzeniu wykonania zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną oraz wymaganiami Inżyniera jeżeli wszystkie testy i pomiary miały wynik dodatni.

### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostkowa wykonanych prac zawiera:

- roboty przygotowawcze,
- ręczne i mechaniczne wykopy z zasypywaniem
- odwodnienie i umocnienie wykopów,
- zakup i dostawa materiałów,
- układanie i montaż rurociągu w wykopie
- montaż studni wodomierzowej
- montaż hydrantów, zaworów czerpialnych etc
- próby ciśnienia, płukanie i dezynfekcja sieci,
- pomiary i testy

### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

[1] Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych, Zeszyt 3, Wymagania Techniczne C08rti Instal 2001

PN-71/B-02863 Przeciwpowarowe zaopatrzenie wodne. Sieć wodociągowa zewnętrzna oraz rozmieszczenie hydrantów zewnętrznych. Wymagania.

BN-83/8836-02 "Przewody podziemne - roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze"

PN-86/B-02480 - "Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów".

PN-68/B-06050 - "Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze".

PN-90/B-14501 - "Zaprawy budowlane zwykłe".

PN-H-74051-2:1994 - "Włazy kanałowe. Klasy B125, C250".

PN-64/H-74086 - "Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych".

PN-B-10725 - "Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania".

BN-83/8836-02 - "Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze".

BN-86/8971-08 - "Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe".

BN-62/6738-03 - "Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne".

BN-62/6738-07 - "Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne".

Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru sieci z tworzyw sztucznych wydana przez producenta rur.

KB-38.4.3/1/-73 - Płyty pokrywowe.

"Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom II, Instalacje sanitarne i przemysłowe" - opracowane przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej "Instal", 02-656 Warszawa, ul Ksawerów 21

"Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych" zalecone do stosowania przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa, wydane przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji w 1996 roku.