



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

---

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

### BRANŻA SANITARNA

Przedmiot inwestycji: Budowa budynku kancelarii podwójnej wraz z infrastrukturą techniczną  
**Instalacje sanitarne wewnętrzne: wodociągowa, kanalizacyjna, grzewcza, wentylacyjna; przyłącza wodociągowe i kanalizacji sanitarnej do zbiornika bezodpływowego.**

Adres inwestycji: **Orłowo gmina Wydminy, dz. nr. 233/3 obręb geod. Orłowo**

Inwestor: **Nadleśnictwo Borki**  
**Ul. Dworcowa 8A, 11-612 Kruklanki**

Opracowanie:

mgr inż. Marek Jatkowski

upr. bud. 113/01/OL

Giżycko, 06-2023 r.

## Spis zawartości:

TS-01 Instalacje wewnętrzne – instalacja wodno-kanalizacyjne	str. 2
TS-02 Instalacje wewnętrzne – instalacja grzewcza	str. 6
TS-03 Instalacje wewnętrzne – instalacja wentylacji	str. 10
TS-04 Przyłącze kanalizacji sanitarnej	str. 14
TS-04 Przyłącze wodociągowe	str. 18

---

### 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 kancelarii podwójnej wraz z infrastrukturą techniczną na dz. nr 233/3 w miejscowości Orłowo gmina Wydmyny.*

##### 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, zasypki,
- Montaż rurociągów kanalizacyjnych wraz z kształtkami z PVC
- Montaż uzbrojenia rurociągów kanalizacyjnych (wpusty, czyszczaki, wywiewki, itp.),
- Montaż przyborów (umywalki, miski ustępowe etc.)
- Montaż rurociągów z rur stalowych ocynkowanych i PP,
- Izolacja rurociągów,
- Wykonanie i zakrycie bruzd pod instalacje,
- Uzbrojenie rurociągów: zawory, armatura, urządzenia
- Zakup i montaż pompy ciepła z wbudowanym podgrzewaczem 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 i urządzeń.

#### 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
- miski ustępowe z płuczką min 7,5 litra
- stelaże do montażu przyborów
- rury stalowe ocynkowane i rury PP w systemie zgrzewanym
- kształtki
- otuliny izolacyjne z gumy porowatej
- armatura odcinająca kulowa i grzybkowa
- armatura czerpalna
- wężyki w oplocie metalowym
- pompy ciepła z wbudowanym podgrzewaczem CWU 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 załamania w miejscach połączeń. Piony 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 wyposażyć w syfony.

### Przewody wodociągowe

Przewody wodociągowe w budynku należy układać pod posadzkami, 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. 10 cm. Przewody należy układać w kierunku prostym lub równoległym do najbliższych ścian. Odchylenia nie powinny być większe niż 10 mm. 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 (CWU) i 9 mm (ZW). 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 lokalizacje 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 przebiegów, 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 kancelarii podwójnej wraz z infrastrukturą techniczną na dz. nr 233/3 w miejscowości Orłowo gmina Wydminy.*

**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 grzewczych.
- Podpory stałe i przesuwne.
- Tuleje ochronne
- Montaż grzejników podłogowych
- Montaż armatury i urządzeń
- Wykonanie regulacji instalacji grzewczej
- 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 i urządzeń.

**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 PE-RT z osłoną 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 z zaworami do siłowników i przepływomierzami
- Szafki do montażu rozdzielaczy
- Kształtki oraz armatura odcinająca i regulacyjna
- Izolacja z prefabrykowanych elementów
- Odpowietrzniki,
- Sterowniki, pompy, siłowniki
- Pompa ciepła typu split powietrze/woda z wbudowanym podgrzewaczem CWU wraz z sprzętem i automatyką pogodową

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 przedmuchiwanie 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 szlachie 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 (min. 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 przedmuchiowaniu sprężonym powietrzem. Armatura wg części graficznej. Ogrzewanie podłogowe – zasada wykonania ściśle wg wytycznych wykonania wybranego 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 typu powietrze/woda z wbudowanym podgrzewaczem CWU. Wymagana klasa energetyczna przy zastosowaniu niskotemperaturowym minimum A<sup>++</sup>.

Wymagana wartość COP wg EN 14511 oraz moc pompy w trybie ogrzewania:

- 4,08 kW (A7/W35) COP=5,1 regulacja mocy od 1,8 kW do 6,0 kW
- 4,00 kW (A-7/W35) COP=2,86 regulacja mocy od 1,9 kW do 4,0 kW

Moduł wewnętrzny z wbudowanym podgrzewaczem CWU, z systemowym zasobnikiem buforowym o pojemności min. 40 litrów, z wbudowaną pompą obiegową, armaturą zabezpieczającą, przeponowym naczyniem wzbiórczym, zintegrowanym przepływowym podgrzewaczem wody grzewczej (*moc grzałki 6 kW*) i regulatorem (sterowanie pogodowe z czujnikiem temperatury zewnętrznej). Regulator z wyświetlaczem tekstowym i graficznym.

Montaż ściśle wg wytycznych producenta. Zastosować schemat podłączeniowy wybranego producenta pompy. Sterowanie - z wykorzystaniem czujnika zewnętrznego (regulacja pogodowa).

Zabezpieczenie instalacji: naczynie wzbiórcze np. N25 (o ile nie jest na wyposażeniu pompy ciepła), oraz zawór bezpieczeństwa o ciśnieniu otwarcia 3,0 bar.

Zalecane jest doprowadzenie wody poprzez stację zmiękczenia lub poprzez zakup wody o odpowiednich parametrach. Do uzupełniania zładu zastosować automatyczny zawór DN15. Połączenie zaworu z instalacją wykonać za pomocą złącza elastycznego o wytrzymałości 1,0 MPa. Zamontować zawór antyskażeniowy.

Moduł zewnętrzny montowany na gruncie na cokole o wysokości 300 mm i w odległości od ściany minimum 200 mm - z przyłączami zaciskowymi do przewodów czynnika chłodniczego (R32), sterowana inwerterem sprężarka z izolacją akustyczną, 4-drogowy zawór przełączny i elektroniczny zawór rozprężny (EZR), elektryczne ogrzewanie dodatkowe – zbudowany przewód ogrzewania wanny kondensatu. Montaż ściśle wg wytycznych producenta na gruncie żwirowym.

## 2.5. Wykonanie regulacji instalacji grzewczej

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, otuliny termoizolacyjne, rury osłonowe, próby, demontaż istniejącej instalacji

**kpl.:** urządzenia, armatura, sterowanie itd.

**szt:** przebiecia 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 robot 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. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.   |
| 3.  | PN-B-02403  | Ogrzewnictwo. Temperatuty 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****INSTALACJE WEWNĘTRZNE – INSTALACJA WENTYLACJI**

*Klasyfikacja robót wg. Wspólnego Słownika Zamówień:  
45331210-1 Instalacja wentylacji*

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

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania ogrzewania na zadaniu inwestycyjnym pn.: *Budowa budynku kancelarii podwójnej wraz z infrastrukturą techniczną na dz. nr 233/3 w miejscowości Orłowo gmina Wydminy.*

**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 wentylacji mechanicznej z rekuperacją w budynku, zgodnie z Dokumentacją Projektową  
W zakres robót objętych niniejszą Specyfikacją wchodzi:

- Transport materiałów
- Materiały oraz sprzęt
- Prowadzenie przewodów instalacji wentylacyjnych.
- Podpory stałe i przesuwne.
- Tuleje ochronne
- Montaż centrali wentylacyjnej
- Montaż anemostatów, czerpni, wyrzutni, tłumików etc.
- Uruchomienie i wykonanie regulacji 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 i urządzeń.

**1.4. Określenia podstawowe**

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

**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:

- Centrala nawiewno–wywiewna z odzyskiem ciepła z automatyką, zabezpieczeniem antyzamrozeniowym, modulowany automatycznie bypass, modulowana nagrzewnica wstępna, izolowane króćce montażowe o regulowanym ustawieniu,

- Kanały wentylacyjne stalowe ocynkowane okrągłe typu „SPIRO”
- Kanały wentylacyjne z rur PE o gładkiej powierzchni wewnętrznej o właściwościach antystatycznych i antibakteryjnych
- Rozdzielacze (kolektory), skrzynki rozprężne
- Tłumiki akustyczne
- Izolacja przewodów układów wentylacji wełną mineralną grubości 50 mm w płaszczu z folii aluminiowej
- Anemostaty nawiewne i wywiewne o parametrach wg dokumentacji
- Czerpnia ścienna i wyrzutnia dachowa

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

### 3. Sprzęt

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

### 4. Wykonanie robót

Wykonywanie przewodów wentylacyjnych.

Powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych itp. Powierzchnie pokryć ochronnych (np. ocynkowania) nie powinny mieć ubytków, pęknięć i tym podobnych wad. • Wymiary przewodów o przekroju prostokątnym i kołowym powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 1505:2011 i PN-EN 1506:2007.

Szczelność przewodów wentylacyjnych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1507:2006. Połączenia przewodów wentylacyjnych z blachy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 12220:2001

Montaż przewodów wentylacyjnych.

Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych. W przypadku połączeń kołnierзовych odległość ta powinna wynosić co najmniej 50 mm. Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach. Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nieobniżający odporności ogniowej przegród. • Izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne, a w przypadku izolacji przeciwwilgociowej powinna być ponadto zachowana, na całej powierzchni izolacji, odpowiednia odporność na przenikanie wilgoci. Izolacje cieplne nie wyposażone przez producenta w warstwę chroniącą przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz izolacje narażone na działanie czynników atmosferycznych powinny mieć odpowiednie zabezpieczenia, np. przez zastosowanie osłon na swojej zewnętrznej powierzchni. Materiał podpór i podwieszeń powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamontowania. Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania. Odległość między podporami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, własności aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji. Elementy zamocowania podpór lub podwieszeń do konstrukcji budowlanej powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej trzy w stosunku do obliczeniowego obciążenia. Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontaż elementu składowego instalacji.

### 5. Urządzenia, wyposażenie

Wentylatory i centrale.

Urządzenia winny być montowane zgodnie z instrukcją montażu producenta. Sposób zamocowania

wentylatorów i central powinien zabezpieczać przed przenoszeniem ich drgań na konstrukcję budynku (przez montaż na ramach nośnych stosowanie płyt amortyzacyjnych, amortyzatorów sprężynowych, amortyzatorów gumowych itp.) oraz na instalację przez stosowanie łączników elastycznych. Wymiary poprzeczne i kształt łączników elastycznych powinny być zgodne z wymiarami i kształtem otworów wentylatora.

Filtry powietrza.

Zamocowanie filtra powinno być trwałe i szczelne. Szczelność zamocowania filtra powinna odpowiadać wymaganiom podanym w normie PN-EN 1886:2008. Sposób ukształtowania instalacji powinien zapewniać równomierny napływ powietrza na filtr. Wkłady filtrujące należy montować po zakończeniu „brudnych” prac budowlanych lub zabezpieczać je przed zabrudzeniem.

Nawiewniki, wywiewniki.

Elementy ruchome nawiewników i wywiewników powinny być osadzone bez luzów, ale z możliwością ich przestawienia. Położenie ustalone powinno być utrzymywane w sposób trwały. Nawiewniki i wywiewniki powinny być połączone z przewodem w sposób trwały i szczelny. Przewód łączący sieć przewodów z nawiewnikiem lub wywiewnikiem należy prowadzić jak najkrótszą trasą, bez zbędnych łuków i ostrych zmian kierunków. Sposób zamocowania nawiewników i wywiewników powinien zapewnić dogodną obsługę,

konserwację oraz wymianę jego elementów bez uszkodzenia przegrody. Nawiewniki i wywiewniki powinny być zabezpieczone folią podczas „brudnych” prac budowlanych. Nawiewniki i wywiewniki z elementami regulacyjnymi powinny być zamontowane w pozycji całkowicie otwartej.

Przepustnice.

Przepustnice do regulacji wstępnej i zamykające, nastawiane ręcznie, powinny być wyposażone w element umożliwiający trwałe zablokowanie dźwigni napędu w wybranym położeniu. Mechanizmy napędu przepustnic nie powinny mieć nadmiernych luzów powodujących powstawanie drgań i hałasu w czasie pracy instalacji. Przepustnice powinny mieć wyraźne oznaczenie położenia otwartego i zamkniętego.

## **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:

- sprawdzić użycie właściwych materiałów i urządzeń,
- sprawdzić przebieg tras i sposób prowadzenia rurociągów,
- sprawdzić lokalizacje urządzeń, nawiewników, wywiewników etc.

Odbiór częściowy obejmuje próbę szczelności kanałów wentylacyjnych oraz rurociągów przed ich Zaizolowaniem. Odbiorowi częściowemu należy poddać elementy urządzeń instalacji, których w wyniku postępu robót, sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.

Odbiór końcowy:

Sprawdzenie kompletności wykonywanych prac. Celem sprawdzenia kompletności wykonywanych prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z projektem oraz z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi. W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące działania: Porównanie wszystkich elementów wykonanej instalacji ze specyfikacją projektową, zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości oraz, jeśli jest to konieczne, w zakresie właściwości i części zamiennych; Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami technicznymi; Sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji ze względu na działanie i konserwację; Sprawdzenie czystości instalacji; Sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

Badanie centrali/wymienników ciepła.

Sprawdzenie zgodności tabliczek znamionowych (wielkości nominalnych z projektem); Sprawdzenie szczelności zamocowania w obudowie; Sprawdzenie, czy nie ma uszkodzeń (np. pogiezione lamele);

Sprawdzenie materiału, z jakiego wykonano wymienniki; Sprawdzenie, czy zainstalowano urządzenie przeciw zamrożeniowe.

Badanie filtrów powietrza.

Sprawdzenie zgodności typu i klasy filtrów na podstawie oznaczeń z danymi projektowymi/producenta; Sprawdzenie zainstalowania i uszczelnienia filtra w obudowie; Sprawdzenie systemu filtracji pod względem ewentualnych uszkodzeń; Sprawdzenie czystości filtra.

Badanie nawiewników i wywiewników.

Sprawdzenie czy typy, liczba i rozmieszczenie odpowiadają danym projektowym.

Przy odbiorze końcowym powinny zostać dostarczone dokumenty:

- protokół przeprowadzonych badań szczelności instalacji
- protokoły pomiaru przepływów powietrza
- świadectwa jakości wydane przez producentów materiałów
- przy odbiorze końcowym sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub innych warunków technicznych,
- przy odbiorze urządzeń i instalacji należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób należy dostarczyć Zamawiającemu „Instrukcję obsługi urządzeń wentylacyjnych”

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa skalkulowana przez Wykonawcę za pełny zakres dokumentacji. Płatności będą dokonywane za wykonanie poszczególnych etapów robót zgodnie z harmonogramem rzeczowo-finansowym.

## NORMY

PN-EN 12792:2004 Wentylacja i klimatyzacja. Terminologia

PN-B-03434:1999 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania

PN-EN 12220:2001 Wentylacja. Wentylacja - Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych

PN-EN 1507:2006 Wentylacja -- Przewody wentylacyjne -- Szczelność -- Wymagania i badania

PN-ISO-5221:1994 Rozprowadzenie i rozdział powietrza. Metody pomiaru strumienia

PN-B-02151-3:1999 Akustyka budowlana -- Ochrona przed hałasem w budynkach -- Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych -- Wymagania

PN-EN 12599:2002 Wentylacja mechaniczna -- Urządzenia wentylacyjne -- Wymagania i badania przy odbiorze

- PN-78/B-10440 Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

- PN-B-03434 Przewody i kształtki wentylacyjne oraz ich połączenia

- PN-B-02421 Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń

- PN-B-76001 Przewody wentylacyjne – szczelność. Wymagania i badania

- BN-67/8865-25 Podpory i podwieszenia przewodów wentylacyjnych

- BN-73/8865-39 Tłumiki akustyczne przewodowe

- BN-69/8864-24 Wsporniki do rur z blachy i stali kształtowej.

- BN-73/8962-08 Kratki wentylacyjne nawiewne i wywiewne.

- BN-70/8865-33 Czerpnie ściennie powietrza.

- BN-73/8865-39 Tłumiki przewodowe.

- BN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej.

- BN- 73/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.

**WARUNKI TECHNICZNE:**

Wymagania Techniczne COBRTI Instal Zeszyt 5. –Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych. Wyd. I., wrzesień 2002 r.

Wymagania Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych. Tom II. Instalacje Sanitarne i Przemysłowe. Wyd. ARKADY 88.

Poradniki techniczne, DTR producentów przewodów, armatury i urządzeń

**TS-04****PRZYŁĄCZA: kanalizacji sanitarnej**

*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 kancelarii podwójnej wraz z infrastrukturą techniczną na dz. nr 233/3 w miejscowości Orłowo gmina Wydmyny - przyłączy kanalizacji sanitarnej do zbiornika bezodpływowego*

**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 160 mm SDR 34 SN 8 kPa

**1.4. Określenia podstawowe**

Kanalizacja grawitacyjna - rurociąg podziemny, służący do bezciśnieniowego transportu ścieków.

Studzienka kanalizacyjna rewizyjna - obiekt inżynierski występujący na sieci lub instalacji kanalizacyjnej (na długości przewodu lub w węźle) przeznaczony do kontroli stanu kanału i wykonania prac eksploatacyjnych mających na celu utrzymanie prawidłowego przepływu 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. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w TS "Wymagania ogólne".

**2.0. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów:

Rury PCV 160 mm SDR 34 typ S (SN 8 kPa), łączone na uszczelkę, dostarczane przez dostawców

Studnia rewizyjna PCV o średnicy wewnętrznej D=600 mm, pokrywa na pierścieniu odcciążającym, właz żeliwne typ ciężki.

Zbiornik bezodpływowy betonowy prefabrykowany o pojemności czynnej 9,5 m<sup>3</sup>

**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.
- wciągarek mechanicznych.

**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 szkodom. 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 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. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1 m.

## 5.0. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne warunki układania rurociągów

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 elementów dennych kanału.

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 i 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.

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 dostarczaną przez producenta rur.

Szczegółowe warunki łączenia rur są zawsze podane przez producenta i należy ich precyzyjnie



przestrzegać.

Rury ochronne mogą być wykonane ze stali PE lub PVC. Ich średnica powinna pozwolić na umieszczenie wewnątrz kielicha rury z kilkoma centymetrami wolnej przestrzeni. Przewody umieszczone wewnątrz rury ochronnej powinny posiadać podpory umieszczone w odległości, co będzie zapobiegać ich uginaniu. Przestrzeń między rurą ochronną i przewodem powinna być wypełniona materiałem z tworzywa sztucznego nie uszkadzającym rury, w przeciwnym razie ta druga powinna być właściwie zabezpieczona.

### 5.3. Montaż uzbrojenia przewodów.

Studzienki należy montować w trakcie wykonywania przewodów, montując w trakcie budowy przewodu wszelkie niezbędne kształtki przyłączeniowe. Sposób łączenia z uzbrojeniem uzależniony jest od rodzaju stosowanych złączy i rodzaju materiału przewodów. Włazy i pokrywy zabezpieczyć przed przemieszczaniem.

## 6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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 (studzienek)
- montaż armatury (zasuwy, zawory etc.)
- inspekcję kamera video - badanie spadków i szczelności przewodu wraz z raportem z inspekcji.

## 7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostkami obmiaru są:

1 metr [m] ułożonego rurociągu każdej średnicy,

1 sztuka [szt] zainstalowanych studni, wpustu, przepompowni, armatury 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, urządzeń
- układanie i montaż rurociągu w wykopie
- montaż studni, zbiornika bezodpływowego
- próby szczelności, ciśnienia, płukanie, pomiary i testy

## 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-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.

**TS-05****Przyłącze wodociągowe**

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

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

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące budowy przyłącza na zadaniu *Budowa budynku kancelarii podwójnej wraz z infrastrukturą techniczną na dz. nr 233/3 w miejscowości Orłowo gmina Wydminy – przyłącze wodociągowe.*

**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

**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

Studnia wodomierzowa z wyposażeniem.

Hydrant nadziemny DN80

**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 szkodom. 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

winne 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 ziemne 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 zasypiania 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 napełnić 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, wykażą, że pobrana próbka wody spełnia wymagania dla wody do picia i na potrzeby gospodarcze.

## 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 (studzienek)
- montaż armatury (zasuwy, zawory, hydranty)
- badanie szczelności przewodu,
- dezynfekcję przewodu

## 7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostkami obmiaru budowy wodociągu są:

- 1 metr [m] ułożonego rurociągu każdej średnicy,
- 1 sztuka [szt] zainstalowanych armatur, studzienek, hydrantów 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 czerpalnych 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 Cobre Instal 2001

PN-71/B-02863 Przeciwpowodźnicze 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.