



USŁUGI PROJEKTOWE - WP PROJEKT
ul. Główna 88, 76-251 Kobylnica
NIP: 839-297-42-72
tel. 724-064-026
e-mail: wrzesniak.paulina@gmail.com

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

NAZWA PROJEKTU:

BUDOWA BUDYNKU ZAPLECZA SZATNIOWO
- SANITARNEGO DLA KOMPLEKSU BOISK,
DZ. NR 6/4, SYCEWICE GM. KOBYLNICA

OBIEKT:

INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ, KANALIZACJI SANITARNEJ I CENTRALNEGO
OGRZEWANIA

ADRES:

DZ. NR 6/4, SYCEWICE GM. KOBYLNICA

INWESTOR:

GMINA KOBYLNICA
UL. GŁÓWNA 20
76-251 KOBYLNICA,

JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA:

USŁUGI PROJEKTOWE – WP PROJEKT
UL. GŁÓWNA 88
76-251 KOBYLNICA

PROJEKTANT:

Branża sanitarna:
mgr inż. . Ewa Kuciel
upr. nr POM/0236/PWOS/09

DATA OPRACOWANIA:

listopad 2019

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

(ST-02.01)

Nazwy i kody robót według kodu numerycznego słownika głównego Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa robót : 45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

Klasa robót: 45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

Kategoria robót: 45332300-6 Roboty instalacyjne kanalizacyjne

45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne

(CPV) 42511110-5 - Instalowanie pomp ciepła powietrze-woda

(CPV) 45321000-3 - Izolacja cieplna

(CPV) 45311200-2 – Roboty elektryczne

1.0. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

1.2. Zakres stosowania ST

1.4. Określenia podstawowe

2.0. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne stosowania materiałów

2.2. Podstawowe materiały do wbudowania

3.0. SPRZĘT

4.0. TRANSPORT

5. 0. WYKONANIE ROBÓT

5. 1. ROBOTY WSTĘPNE

5. 2. Instalacja wodociągowa - wody zimnej i ciepłej wody użytkowej

5.2.1.. Szczegółowy zakres robót

5.2.2. Montaż rurociągów

5.2.3. Montaż armatury

5.2.4. Badanie szczelności

5. 3. INSTALACJE KANALIZACJI SANITARNYCH

5.3.1. Prowadzenie przewodów instalacji kanalizacyjnych

5.3.2. Montaż przyborów i urządzeń

5.3.3. Próby szczelności

5.3.4. Kanalizacja sanitarna ułożona pod posadzkami

5.4. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

5.4.1. Szczegółowy zakres robót:

5.4.2. Montaż rurociągów

5.4.3. Przejście przez przegrody

5.4.4. Armatura i złącza

5.4.5. Próba szczelności instalacji

KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

OBMIAR ROBÓT

ODBIÓR ROBÓT

PODSTAWA PŁATNOŚCI

PRZEPISY ZWIĄZANE

1.0 Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są szczegółowe wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, centralnego ogrzewania, oraz montażem pompy ciepła zasilającej instalację centralnego ogrzewania typu powietrze-woda mających stanowić zasadnicze źródło energii cieplnej (c.o.+c.w.u.). Układ zostanie wyposażony w system magazynowania krótkoterminowego energii cieplnej zbiornik buforowy o pojemności 200l, realizowanych w ramach budowy budynku zaplecza sanitarno-szatniowego dla istniejącego kompleksu boisk w Sycewicach na dz. o nr ewid. 6/4

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

w zakresie instalacji wodociągowych:

wykonanie instalacji wody zimnej z podejściami dopływowymi do armatury czerpalnej, zasilenia budynku i pom. kotłowni wodę na potrzeby kotłowni. Instalacja prowadzona od zasuw kołnierzonej na przyłączy do odbiorników (przyłącze wody wraz z wodomierzem wg odrębnego opracowania), dostarczenie ciepłej wody do punktów poboru z pojemnościowego podgrzewacza c.w.u. zasilających punkty odbioru, płukanie, próby, badania instalacji wody zimnej i c.w.u., wykonanie izolacji termicznej,

w zakresie instalacji kanalizacji sanitarnych

wykonanie kanalizacji sanitarnej z PVC –U podposadzkowej wraz z wykopami, wykonanie wewnętrznej kanalizacji sanitarnej i ścieków technologicznych – żeliwnej w pomieszczeniu kotłowni wraz ze studzienką schładzającą, wykonanie instalacji kanalizacji sanitarnej, montowanej na ścianach budynku z rur i kształtek PVC/HT wraz z wykonaniem podejść odpływowych, montaż urządzeń sanitarnych, badanie szczelności instalacji.

w zakresie instalacji centralnego ogrzewania

wykonanie centralnego ogrzewania, zasilenie projektowanych rozdzielaczy i grzejników płytowych, armatury, montaż niezbędnych urządzeń i armatury w pom. pompy ciepła na potrzeby kotłowni, montaż pompy ciepła, podłączenie, płukanie, próby, badania instalacji c.o., wykonanie izolacji termicznej,

1.4. Określenia podstawowe

1. Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane. Instalacje należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, aktualnymi wydaniem Polskich Norm wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz normami i dokumentami wskazanymi w Projekcie Wykonawczym, a także „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru”, Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL, dla poszczególnych instalacji i sieci oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.

2. Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania poszczególnych instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

3. Wszystkie instalacje wodne muszą być poddane próbie ciśnienia. Ciśnienie próbne musi wynosić 1,5-krotną wartość ciśnienia roboczego

4. Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z ustawą Prawa budowlanego, wydanymi do niej rozporządzeniami wykonawczymi, nomenklaturą Polskich Norm oraz określeniami podanymi w ST -Wymagania ogólne.

2.0 MATERIAŁY

2.1 Wymagania ogólne stosowania materiałów

Wszystkie materiały, których Wykonawca użyje do wbudowania muszą odpowiadać warunkom określonym w art. 10 Ustawy „Prawo Budowlane” z dnia 7 lipca 1994 r. (t.j. z 2003 r. Dz. U. Nr 207, poz. 2016, z późn. zm.) i **Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).**

Wykonawca dla potwierdzenia jakości użytych materiałów dostarczy świadectwa potwierdzające odpowiednią jakość materiałów.

2.2 Podstawowe materiały do wbudowania

➤ Woda:

Rury: z rur wielowarstwowych PE-Xc/AL/PE składającą się z rury wewnętrznej PE-Xc pokrytej płaszczem aluminiowym i zewnętrzną powłoką PE (PE-RT typu II). PE-Xc/AL/PE jest rurą ze zgrzewanym doczołowo płaszczem aluminiowym. wg PN-EN ISO 21003-1:2009;

kształtki: łączki z mosiądzu, brązu oraz z tworzywa PPSU. Do łączenia rur stosuje się aksjalną technikę zaciskowych tulei łączących - połączenia bez użycia o-ringów spełniające wymagania Rozporządzenia Ministra Zdrowia z 13-11-2015 w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi

Armatura czerpalna: baterie umywalkowe stojące z obrotowymi wylewkami, wszystkie baterie zostaną dostarczone z elastycznymi wężykami przyłączeniowymi i niezbędnym osprzętem montażowym;

Armatura odcinająca: zawory odcinające na instalacji wody kulowe, mufowe, PN10

Zawory antyskażeniowe: zawór - izolator przepływów zwrotnych typu EA zamontowany przy instalacji napełniania i uzdatniania wody c.o., zawór antyskażeniowy typu EA zamontowany na zaworach ze złączką do węża.

➤ Kanalizacja:

- Rury i kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PVC), kielichowe typ SN8 – instalacje prowadzone pod posadzkami obiektu,

- Rury i kształtki kanalizacyjne HTplus / PP – rurociągi układane na ścianach budynku: (Odporność chemiczna: Odporny na ścieki w zakresie pH2 – pH12 odporności chemicznej według normy DIN 8078)

Odporność termiczna: stały przepływ ścieków o temperaturze 90oC, krótkotrwały przepływ ścieków o temperaturze do 95°C

Łączniki i uchwyty dla systemów PVC

Przybory i urządzenia sanitarne:

umywalki z półnogą ceramiczną, zlewy i zlewozmywaki ze stali nierdzewnej,

brodziki natryskowe 90x90 cm akrylowe,

muszle ustępowe wiszące na stelażu samonośnym ze spłuczką PP

kratki ściekowe z PP dn 100 o przepustowości 1.8 l/s i żeliwne dn 100 w kotłowni,

pisuar z zaworem spłukującym,

muszle ustępowe wiszące na stelażu samonośnym ze spłuczką PP,

syfony z tworzyw sztucznych,

studzienka schładzająca o poj. 0,5m3 wykonana z dennicy podstawy studni, pełnej bez otworowania o Ø1200x850x100 z przykryciem płytą nastudzienną Ø1200 z otworem rewizyjnym 625mm i grubości 150mm.

➤ centralne ogrzewani i pompa ciepła

Roboty budowlane zewnętrzne :

- wycięcie w utwardzonym podłożu przestrzeni na wykonanie fundamentów pomp

- wykonanie wykopów pod fundamenty lub posadowienie gotowej płyty fundamentowej
- wywiezienie urobku na wysypisko wykonanie wiertnicą przejść dla rur z izolacją cieplną przez ścianę zewnętrzną - ułożenie rury preizolowanej łączącej pompy ciepła i układ maszynowni pompy ciepła
- betonowanie fundamentów dla pomp
- montaż konstrukcji zamocowania pomp

Roboty montażowe technologiczne

- wykonanie rurociągów grzewczych montaż zaworu nadmiarowo-upustowego i armatury odcinającej
- montaż zbiornika buforowego do c.o. i c.w.u.
- montaż pojemnościowego podgrzewacza wody: z zaworem bezpieczeństwa, z zaworami odcinającymi na wodzie zimnej i ciepłej. Armatura zabezpieczająca przy podgrzewaczach wody gwintowana, montaż naczynia wzbiorczego przeponowego
- montaż rur grzewczych z instalacją zamocowań
- montaż pomp ciepła montaż modułów grzewczych i armatury regulacyjnej i kontrolnej
- próby ciśnieniowe i grzewcze
- montaż układu sterowniczego
- uruchomienie i regulacja układu

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany wg wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

3.0 SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”.

Stosowany sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości, być sprawny technicznie i przystosowany do stosowania przy występujących w technologii wykonania robót i obróbki materiałów. Stosowany sprzęt powinien być ujęty w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

W czasie obsługi i eksploatacji sprzętu należy stosować przepisy bhp i szczegółowe instrukcje obsługi oraz przepisy dozoru technicznego. Sprzęt powinien mieć aktualne dokumenty eksploatacyjne.

4.0 TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące Transportu podano w ST „Wymagania ogólne”. Transport i składowanie materiałów (rur i kształtek, armatury i przyborów sanitarnych) powinno być przeprowadzane zgodnie z odpowiednimi instrukcjami producentów. Materiały mogą być przewożone środkami transportu odpowiednio przystosowanymi do przewozu elementów, konstrukcji itp. niezbędnych do wykonania robót. Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Przewożone środkami transportu elementy powinny być zabezpieczone przed ich uszkodzeniem, przemieszczaniem i w opakowaniach zgodnych z wymaganiami producenta. Armatura i przybory sanitarne powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach producenta.

5.0 WYKONANIE ROBÓT

5.1. ROBOTY WSTĘPNE

Przed przystąpieniem do realizacji zadania Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności stanu faktycznego z danymi w dokumentacji projektowej oraz stwierdzić odpowiednie przygotowanie frontu robót. Wykonanie zasadniczych robót ogólnobudowlanych wymaga odpowiedniej koordynacji robót instalacyjnych.

Wykonanie robót należy wykonać zgodnie z Projektem Wykonawczym i Specyfikacjami Technicznymi, z materiałów dostarczonych na budowę zgodnie z n/w wymaganiami:

5. 2. Instalacja wodociągowa - wody zimnej i ciepłej wody użytkowej

5.2.1. Szczegółowy zakres robót

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur, wykonanie otworów i obsadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,
- zamontowanie rur i łączników
- obsadzenie tulei, zaślepienie wylotów rur korkami,
- zamontowanie armatury odcinającej, antyskażeniowej i pomiarowej,
- wyznaczenie miejsca pod podgrzewacz, połączenie podgrzewczy z instalacją wraz z montażem zaworów odcinających, zwrotnych i zaworów bezpieczeństwa,
- wykonanie podejść dopływowych w instancji wody zimnej i c.w.u.,
- płukanie instalacji wodociągowej oraz wykonanie próby szczelności,
- zaizolowanie wszystkich rurociągów ciepłej i zimnej wody prowadzonych nad stropem podwieszonym oraz w bruzdach - po wykonaniu prób szczelności,
- montaż armatury czerpalnej.

5.2.2. Montaż rurociągów

- Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji, oraz możliwość odpowietrzania przez punkty czerpalne.
- Dopuszcza się możliwość układania odcinków przewodów bez spadku jeżeli opróżnianie z wody jest możliwe przez przedmuchanie sprężonym powietrzem.
- Przewody instalacji wodociągowej należy prowadzić po ścianach wewnętrznych.
- Przewody prowadzone po ścianach zewnętrznych należy zabezpieczyć przed zamarzaniem i wykraplaniem pary wodnej poprzez zaizolowanie cieplne.
- Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytach) i ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawieszaniach itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury.
- Przewody podejść wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody.
- Trasy przewodów układanych w zakrywanych bruzdach ściennych powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji powykonawczej.
- Przewody w bruzdach powinny być prowadzone w otulinie (izolacji cieplnej), rurze płaszczowej lub co najmniej z izolacją powietrzną (dopuszcza się układanie w bruzdzie przewodu owiniętego np. tekturą falistą)
- Zakrycie bruzdy powinno nastąpić po dokonaniu odbioru częściowego instalacji wodociągowej.
- Przewody prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle.
- Przewody poziome instalacji wody zimnej należy prowadzić poniżej przewodów instalacji wody ciepłej, instalacji ogrzewczej i przewodów gazowych.
- Nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych powyżej przewodów elektrycznych.
- Minimalna odległość przewodów wodociągowych od przewodów elektrycznych powinna wynosić 0,1 m.
- Nie wolno łączyć przewodów wodociągowych wody zimnej lub ciepłej z siecią przewodów zasilanych z innych źródeł
- Instalacje wodociągowe należy wykonywać z rur wielowarstwowych, zespolonych PE-Xc/AL/PE-RT wg PN-EN ISO 21003-1:2009;

- złączki z mosiądzu, brązu oraz z tworzywa PPSU. Do łączenia rur stosuje się aksjalną technikę zaciskowych tulei łączących - połączenia bez użycia o-ringów spełniające wymagania Rozporządzenia Ministra Zdrowia z 13-11-2015 w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi
- Zmiany kierunku prowadzenia przewodów należy wykonywać wyłącznie przy użyciu łączników. Niedopuszczalne jest gięcie rur stalowych ocynkowanych

5.2.3. Montaż armatury

- Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) w której jest zainstalowana.
- Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.
- Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.
- Armatura odcinająca powinna być zainstalowana na przewodach doprowadzających wodę wodociągową do takich punktów czerpania jak urządzenia spłukujące miski ustępowe i pisuary,
- Jeżeli rozwiązanie doprowadzenia wodociągowego w tych przyborach lub urządzeniach umożliwia jej przepływ zwrotny na przewodzie doprowadzającym wodę wodociągową do nich (doprowadzenie indywidualne lub do grupy tego samego typu punktów czerpania), należy zainstalować odpowiednie wyposażenie uniemożliwiające przepływ zwrotny.
- Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.
- W armaturze mieszającej i czerpalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony.
- Wysokość zawieszenia armatury i jej zamocowanie wykonać wg PN-81/B-10700/02 – Instalacje wodociągowe. Wymagania i badania przy odbiorze
- Jeżeli w dokumentacji projektowej nie podano specjalnych wymagań, wysokość ustawienia armatury czerpalnej powinna być następująca:
Zawory czerpalne do zlewów oraz baterie ściennie do umywalek, zlewozmywaków – $0,25 \div 0,35$ m nad przybozem
Baterie ściennie – $1,0 \div 1,5$ m nad posadzką basenów, licząc od wylotu podejść czerpalnych

5.2.4. Badanie szczelności

Zakres badań odbiorczych należy dostosować do rodzaju i wielkości instalacji wodnej. Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy inwestorem i wykonawcą.

Po wykonaniu instalacji wykonać płukanie instalacji i próbę szczelności.

Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd i kanałów oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej.

Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić wodą. Przed uruchomieniem wodę należy poddać badaniom bakteriologicznym. Po jednej próbie należy pobrać: bezpośrednio za wodomierzem i z ostatniego miejsca poboru. Wynik badania należy terminowo przedłożyć przed otwarciem obiektu.

1. Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C.

2. Próbę szczelności w instalacji należy przeprowadzić na ciśnienie robocze powiększone o 2 bary, lecz nie mniejsze niż 4 bary. Ciśnienie podczas próby szczelności należy dokładnie kontrolować i nie dopuszczać do przekroczenia jego maksymalnej wartości 6 barów.

3. Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bara. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji.

4. Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min. nie stwierdzono przecieków ani roszczenia.

5. Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.

6. Podczas badania szczelności zabrania się, nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego.

5.3. INSTALACJE KANALIZACJI SANITARNYCH

Ścieki z budynku odprowadzane będą w kierunku projektowanego przyłącza. Instalacja kanalizacji sanitarnej liczona jest- począwszy od końcówki rury wprowadzanej poza zewnętrzną ścianę budynku. Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem zapewniającym samooczyszczenie rur. Przy zakupie materiału należy zwrócić uwagę na odporność termiczną rur (wymagana odporność do 90^o C). Przy montażu przewodów należy przestrzegać wymagań i wytycznych instrukcji montażu podanych przez producenta.

Na poddaszu należy odprowadzić skropliny z centrali wentylacyjnej i włączyć do najbliższego pionu poprzez zasyfonowanie i zgodnie z zalecenia mi producenta centrali.

5.3.1. Prowadzenie przewodów instalacji kanalizacyjnych

1. Połączenia kielichowe przewodów rur HT- PVC i PP należy uszczelnić zgodnie z instrukcją producenta rur

2. Przewody należy prowadzić: w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją (w szczególności dotyczy to przewodów z tworzywa sztucznego).

3. Przewody poziome instalacji kanalizacyjnej należy prowadzić poniżej przewodów instalacji wody ciepłej, instalacji ogrzewczej i przewodów gazowych.

4. Nie wolno prowadzić przewodów kanalizacyjnych powyżej przewodów elektrycznych

5. Połączenie rur z tworzyw sztucznych z rurami żeliwnymi wykonywać wyłącznie przy użyciu systemowych złączek (nie dopuszcza się realizacji samowolnych rozwiązań).

6. Należy wykonać instalację z prawidłowym wykonaniem spadków, uszczelnień i połączeń. Przed zakryciem pionu należy bezwzględnie przeprowadzić próbę szczelności zgodnie z pkt.

5.3.3. Rury kielichowe powinny być układane kielichami w stronę przeciwną niż kierunek przepływu ścieków. Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację.

7. Żeliwne przewody odpływowe prowadzone pod posadzką pomieszczeń, w których występują temperatury dodatnie (powyżej 0oC) powinny być układane w ziemi na głębokości zapewniającej przykrycie minimum 30 cm.

Minimalne średnice podejść kanalizacyjnych zależne od rodzaju urządzenia bądź przyboru sanitarnego

Urządzenia lub przybory	Minimalne średnice przewodu przyłączeniowego D[mm]
Pojedyncze miski ustępowe	110
Od 3 zlewów; 3 zlewozmywaków, 3 natrysków 5 pisuarów, 3 umywalek	75
Pojedynczy zlew , zlewozmywak, pisuar, wanna umywalka	50

Przewody kanalizacyjne powinny spełniać następujące warunki umożliwiające ich oczyszczanie:

- przewody spustowe powinny być wyposażone w rewizje służące do ich czyszczenia.
- czyszczaki (rewizje) powinny mieć szczelne zamknięcie umożliwiające ich łatwą eksploatację. Prowadzenie przewodów odpływowych kanalizacji sanitarnej powinny być układane z zachowaniem minimalnego spadku zależnego od jej średnicy wg tabeli poniżej:

5.3.2. Montaż przyborów i urządzeń

Przybory i urządzenia łączone z instalacją kanalizacyjną należy wyposażać w indywidualne zamknięcia wodne (syfony). Wysokość jego winna gwarantować niemożność wysysania wody z syfonu podczas spływania wody z innych przyborów. Wysokości dla różnych przyborów podano w załączonej tabeli :

Rodzaje przyborów	Minimalna wysokość syfonu
Miski ustępowe, pisuary, zlewy. Zmywaki, umywalki, bidety, wanny, wpusty piwniczne, pralki	50 ÷ 75 mm

5.3.3. Próby szczelności

Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej w sposób następujący:

- Podejścia i przewody spustowe kanalizacji sanitarnej należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody
- Kanalizacyjne przewody odpływowe odprowadzające ścieki sprawdza się na szczelność przez oględziny po napełnieniu ich wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem

5.3.4. Kanalizacja sanitarna ułożona pod posadzkami

Metoda wykonania wykopu (ręczna lub mechaniczna) powinna być dostosowana do głębokości wykopu, danych geotechnicznych i posiadanego sprzętu mechanicznego.

Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu z pozostawieniem wolnego pasa terenu o szerokości, co najmniej 0,6 m licząc od krawędzi wykopu. Przewiduje się wykonanie wykopów wąsko przestrzennych z ręcznym odspojeniem ostatniej ~20 cm warstwy gruntu w wykopie i obrobienie dna wykopu pod podsypkę piaskową.

Rozłożenie podsypki, ubicie i wyrównanie wg zakładanych spadków. Obsypki rurociągów i zasypanie wykopów z usunięciem nadmiaru urobku poza teren budowy. Zasypanie powinno być wykonane w sposób nie powodujący uszkodzenia ułożonego rurociągu.

Układanie rurociągów kanalizacyjnych w gotowych wykopach obejmuje wykonanie:

- ocyszczenia dna wykopu z wyrównaniem do wymaganego spadku,
- wyznaczenie osi rurociągu,
- przecinanie rur, ułożenie rur i kształtek,
- założenie rur przepustowych,
- wykonanie gniazd roboczych pod złącza, wykonanie połączeń,
- przysypanie rurociągu do połowy średnicy rury wraz z zagęszczeniem,
- wykonanie wodnych prób szczelności kanałów.

5. 3. INSTALACJE CENTRALNEGO OGRZEWANIA

5.3.1 Wykonanie robót

Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonywaniem instalacji c.o.

Roboty instalacyjne należy wykonywać zgodnie z wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL – Zeszyt 2 – „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji c.o.”.

Roboty przygotowawcze Czynności przed wykonaniem instalacji c.o.:

- Wytyczenie lokalizacji urządzeń,
- Wytyczenie tras prowadzenia przewodów,
- Ustalenie miejsca wykonania rozdzielacza obiegów grzewczych,
- Ustalenie miejsc lokalizacji regulatorów pokojowych,

- Wykucie bruzd,
- Zamontowanie wsporników (zawiesi) pod przewody c.o.

5.3.2 Roboty montażowe

Przejścia przewodów przez ściany i stropy należy prowadzić w tulejach ochronnych. Zmiany kierunku prowadzenia przewodów wykonywać wyłącznie przy użyciu łączników. Odległości pomiędzy punktami mocowania rur zgodnie z instrukcją montażu producenta rur. Dla rur stalowych, punkty mocowania zgodnie z wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL. Po wykonaniu montażu należy wykonać próby szczelności rurociągów wg pkt. 5.3.5

5.3.3 Izolacja termiczna

Przewody izolować otuliną gr. 30mm dn25mm. W przypadku rur przechodzących przez przegrody budowlane oraz prowadzenia przewodów w bruzdach ściennych należy stosować izolację termiczną z pianki poliuretanowej gr. 9-13 mm (wskazana izolacja w koszulkach z PCV do zalania betonem).

5.3.4 Kontrola jakości i odbiór robót

Przed przystąpieniem i w trakcie wykonywania instalacji należy sprawdzić:

- jakość materiałów i urządzeń użytych do budowy instalacji,
- zgodność montażu urządzeń i przewodów z projektem,
- przeprowadzić kontrolę jakości zastosowanych materiałów uszczelniających,
- szczelność instalacji,
- jakość wybranych robót i ich zgodność z warunkami technicznymi,
- usunięcie wszystkich usterek.

5.3.5 Próby szczelności instalacji c.o.

Próby szczelności instalacji należy przeprowadzić bezpośrednio po zakończeniu montażu. Do prób szczelności należy stosować wodę filtrowaną. Próbę należy przeprowadzać zgodnie z wymaganiami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzywa sztucznego”. Zgodnie z wytycznymi próbę szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem instalacji w całości. Przed próbą należy napełnić instalację wodą oraz dokładnie odpowietrzyć. Napełnianie powinno się odbywać od dołu instalacji przez powrót. Dla instalacji c.o. wymagane ciśnienie próbne równe jest najwyższemu ciśnieniu roboczemu + 0,2 MPa. Wartość tę należy dwukrotnie podnieść w okresie 30 minut po pierwszej wartości. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekraczać 0,06 MPa. W czasie następnych 120 minut spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,02 MPa. Podwyższenia ciśnienia w instalacji (jej części) do ciśnienia próbnego należy dokonać pompką hydrauliczną wyposażoną w zawory odcinające i manometr. Ciśnienie próbne powinno być mierzone w najniższym punkcie instalacji manometrem tarczowym cechowanym o dużej tarczy z podziałką co 0,01 MPa. Podczas próby prędkość wzrostu ciśnienia od ciśnienia roboczego do ciśnienia próbnego nie powinna przekraczać 0,1 MPa na minutę. W czasie przeprowadzania próby należy starać się o utrzymanie stałej temperatury wody, gdyż jej zmiany ze względu na rozszerzalność cieplną mogą zafałszować wyniki. Próba powinna być prowadzona przy odłączonym źródle ciepła i naczyniu wzbiornym. Po próbie zasadniczej na zimno wykonuje się próby na gorąco. Przyrost temperatury wody nie powinien przekraczać 5°C na godzinę. Po osiągnięciu parametrów pracy można przystąpić do regulacji instalacji. Prawdliwość regulacji należy ocenić na podstawie temperatury powrotu. W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku. Po przeprowadzonych próbach szczelności należy wykonać odbiory instalacji przewidziane w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.” Tom II.

6.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne” Kontroli jakości wykonanych robót należy dokonać poprzez porównanie wykonania robót z Dokumentacją Projektową oraz z Warunkami technicznymi.

Kontroli podlega :

- szczelność instalacji wraz z zamontowaną armaturą,
- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją projektową,
- poprawność zamontowania przyborów, armatury i urządzeń,
- regulacja instalacji wodociągowej -wody ciepłej,
- zgodność doboru użytych materiałów z dokumentacją projektową,
- sposób zabezpieczenia instalacji wody przed możliwością przepływów zwrotnych,
- badania armatury odcinającej, zwrotnej i ppoż. na instalacji wodociągowej,
- badanie armatury gazowej,
- materiałów użytych do zasypu instalacji kanalizacji podposadzkowej i stanu ubicia zasypki,
- szczelności przewodów pod- i nadposadzkowych oraz studzienek.

Odbiór robót zanikających (ocena złączy i szczelności przewodu przed izolacją cieplną) należy zgłaszać Inspektorowi Nadzoru z odpowiednim wyprzedzeniem, aby nie spowodować przestoju w realizacji pozostałych robót.

Realizacja kontroli jakości na budowie powinna odbywać się w postaci kontroli bieżącej (wykonywanej zespołowo lub jednoosobowo zawsze z udziałem Inspektora Nadzoru) lub odbioru, który powinien być dokonany zawsze komisyjnie, z obowiązkiem sporządzenia odpowiedniego protokołu i wniesienia odpowiedniego wpisu do dziennika budowy.

Każda czynność montażowa podlega kontroli jakości obejmującej prawidłowość i poprawność wykonania. Oceny prawidłowości wykonania należy dokonywać na podstawie wyników przeprowadzonych bezpośrednio pomiarów lub na podstawie dokumentu zawierającego wyniki wcześniej zrealizowanego pomiaru.

Poprawność wykonania jednej czynności montażowej należy uznać za osiągniętą, jeżeli wykonanie przebiega zgodnie z projektem technologii i organizacji montażu, z zasadami sztuki montażowej oraz z wymaganiami warunków technicznych wykonania i odbioru robót.

7.0 OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST-00.00 "Wymaganie ogólne".

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest [m] wykonanych rurociągów w zależności od rodzaju i średnic rur, Roboty ziemne- jednostka obmiarowa liczona w [m3]

Pozostałe elementy instalacji oblicza się w sztukach lub kompletach, zgodnie z ustaleniami w przedmiarze robót.

Zasady obliczania ilości robót będą odpowiadały odpowiednim warunkom podanym w Katalogach Nakładów Rzeczowych (przyjętych do wyceny).

8.0 ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych. Odbiór robót następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu prób i ma na celu stwierdzenie czy instalacje zostały wykonane zgodnie z projektem, nadają się do eksploatacji i osiągają zakładane parametry. Kierownik budowy (robót) powiadamia inwestora o gotowości do odbioru wpisem do dziennika budowy i zawiadamia o zakończeniu robót na budowie

Przy odbiorze robót powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami
- Dziennik Budowy,
- dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót,
- protokoły częściowych odbiorów poprzednich faz robót,
- protokół przeprowadzonego badania szczelności instalacji,

- protokoły przeprowadzonego płukania instalacji wodociągowej, łącznie z wynikami analiz fizykochemicznych i bakteriologicznych,
- dokumentacja techniczno-ruchowa i karty gwarancyjne urządzeń.
- Przedsiębiorstwo wykonawcze będzie musiało zapewnić, po odbiorze, obecność wykwalifikowanego pracownika, uczestniczącego w budowie, w celu przeszkolenia personelu mającego obsługiwać sprzęt i urządzenia instalacji.
- Ruch próbny oraz uruchomienia instalacji należy wykonywać w uzgodnieniu z inwestorem przed dokonaniem odbiorów końcowych. Podczas odbioru końcowego następuje sprawdzenie działania poszczególnych urządzeń i parametrów roboczych instalacji oraz sprawdzenie stosownych dokumentów. Z dokonanego odbioru należy sporządzić protokół końcowy z adnotacją o jakości wykonania prac z uwzględnieniem opisów poszczególnych parametrów podlegających odbiorowi oraz zgodności terminów realizacji. Protokół należy podpisać przez osoby prowadzące budowę

9.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 9. Podstawą rozliczeń finansowych jest umowa o wykonanie robót, zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym.

9.2. Wymagania szczegółowe - wynagrodzenie Wykonawcy uwzględnia wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na wykonanie robót budowlanych, które zostały określone w niniejszej ST oraz w dokumentacji projektowej.

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 5.0. i odebrane przez Inspektora nadzoru.

Płatność należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych podanych w pkt. 7 zgodnie z obmiarem robót po odbiorze robót i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów.

9.3. Rozliczenie robót tymczasowych i towarzyszących

Koszty związane z wykonaniem robót tymczasowych i towarzyszących nie podlegają odrębnej zapłacie. Koszty winny być rozłożone proporcjonalnie we wszystkich pozycjach Przedmiaru Robót, należy zwrócić uwagę, że w tabelach przedmiaru robót nie uwzględnia się robót tymczasowych, które są wykonywane jako potrzebne do wykonywania robót podstawowych, ale nie są przekazywane zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych -zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. Szczególnie dotyczy to rusztowań dla robót występujących na wysokościach do 4 m i ponad 4 m. W obu wypadkach koszty robót tymczasowych należy rozliczać w robotach podstawowych.

10.0 PRZEPISY ZWIĄZANE

Najważniejsze normy:

PN-92/B-01706 - Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu;

PN-76/B-02440 - Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania;

PN-B-01706:1992/Az1:1999 - Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu;

PN-85/B-02421 – Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów armatury i urządzeń. Wymagania i badania;

PN-71/B-10420 - Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze;

PN-81/B-10700/00 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania;

PN-81/B-10700/02 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych;

PN-ISO 7-1:1995 – Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancja i oznaczenia;

PN-92/B-01706 - Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu;

PN-76/B-02440 - Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania;

PN-89/H-02650 - Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury;

PN-83/H-02650 - Armatura i rurociągi. Średnice nominalne;
PN-85/M-75002 - Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania;
PN-92/B-01707 - Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu;
PN-81/B-10800/00 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania;
PN-EN 877:2002(U) – „Rury i kształtki z Żeliwa, złącza i elementy wyposażenia instalacji odprowadzenia wg z budynków. Wymagania, metody badań i zapewnienie jakości”;
PN-ISO 4064-1:1997 - Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania;
PN-B-73002:1996 - Instalacje wodociągowe. Zbiorniki ciśnieniowe. Wymagania i badania;
PN-85/M-75002 - Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania;
PN-78/B-12630 - Wyroby sanitarne porcelanowe. Wymagania i badania;
PN-77/B-75700.00 - Urządzenia spłukujące do misek ustępowych i pisuarów. Wspólne wymagania i badania;
PN-C-73001:1996 - Urządzenia sanitarne z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania;
PN-85/M-75178.00 - Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wymagania i badania;
PN-76/M-75001 - Armatura sieci domowej. Wymagania i badania Zastąpione. częściowo, przez PN-85/M-75002 w części dotyczącej armatury przepływowej;
PN-85/M-75178.00 w zakresie armatury odpływowej;
PN-78/C-89067 - Tworzywa sztuczne. Wymagania i badania przy odbiorze;
PN-89/H-02650 - Armatura i rurociągi - Ciśnienia i temperatury;
PN-86/H-74374.01 - Armatura i rurociągi – Połączenia kołnierzowe - Uszczelki - Wymagania ogólne;
PN-EN20225:1994 - Części złączne - Śruby, wkręty i nakrętki – Wymiarowanie; „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”. COBRTI INSTAL. - Warszawa 2003r; WTWiOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB.