

**Szczegółowa specyfikacja
techniczna**

**Projekt budowy budynku Świetlicy
Wiejskiej w Pogobiu Średnim**
Instalacje sanitarne

Egzemplarz nr 1/2

<i>Inwestor</i>
Gmina Pisz

<i>Adres inwestycji</i>
Dz. nr. 92/1 w Pogobiu Średnim, Gmina Pisz

<i>Zespół projektowy</i>
inż. inst. sanit. Wojciech Jermacz uprawnienia wykonawcze: WAM/0082/OWOS/04
mgr inż. Grzegorz Gorczyński uprawnienia: MAZ/0195/PWOS/06
Mgr inż. inst. sanit. Magdalena Jermacz asyst. projektanta

<i>Data wykonania</i> 06.2011

Prawa autorskie podlegają ochronie prawnej. Kopiowanie, wykorzystywanie w części lub całości bez zgody właściciela zabronione.

Spis treści

1.	Wymagania ogólne	str.	3
1.1	Przedmiot Specyfikacji Technicznych (ST). Nazwy i kody robót	str.	3
1.2	Zakres stosowania ST	str.	3
1.3	Definicje i pojęcia	str.	3
1.4	Przepisy, normatywy i standardy	str.	5
1.5	Zakres robót objętych ST	str.	5
1.6	Wymagania ogólne dotyczące robót sanitarnych	str.	6
1.7	Dokumentacja Projektowa	str.	6
1.8	Warunki ogólne dotyczące robót	str.	6
2.0	Materiały	str.	11
3.0	Sprzęt	str.	11
4.0	Transport	str.	11
5.0	Kontrola jakości robót	str.	11
6.0	Odbiór robót - częściowy	str.	11
7.0	Odbiór robót końcowy	str.	11
8.0	Warunki szczegółowe montażu Instalacji sanitarnych i sieci zewnętrznych	str.	11 - 16

1. WYMAGANIA OGÓLNE.

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznych (ST)

Przedmiotem niniejszych Specyfikacji Technicznych (ST) są wymagania techniczne wykonania i odbioru robót instalacyjnych sanitarnych związanych w budowanym budynku Świetlicy Wiejskiej w Pogobiu Średnim .

Nazwy i kody robót:

Grupa robót-45300000-0- Roboty w zakresie instalacji budowlanych

Kategoria robót-45332200-5- Hydraulika

Kategoria robót-45332400-7- Przybory sanitarne

Kategoria robót-45321000-3- Izolacja cieplna

Kategoria robót-45331000-6- Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacje Techniczne (ST) dla odbioru i wykonania stanowią zbiór wymagań technicznych i organizacyjnych dotyczących procesu realizacji i kontroli jakości Robót. Są one podstawą, której spełnienie warunkuje uzyskanie odpowiednich cech eksploatacyjnych Budowli.

-ST uwzględniają wymagania Zamawiającego i możliwość Wykonawcy w krajowych warunkach wykonawstwa Robót.

- ST opracowane są w oparciu o obowiązujące normy, normatywy i wytyczne.

1.3 Definicje i pojęcia

Użyte w ST, wymienione poniżej definicje i pojęcia, należy rozumieć następująco:

-**aprobata techniczna** - pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie wydana przez upoważnioną do tego jednostkę;

-**bruzda instalacyjna** - zagłębienie w ścianie lub posadzce budynku, specjalnie uformowane lub wykute w celu prowadzenia w nim przewodów, w tym także gazowych; bruzdy z przewodami gazowymi mogą być niewypełnione i odkryte, wypełnione materiałem budowlanym nie powodującym korozji przewodu lub przykryte ekranami z otworami wentylacyjnymi;

-**certyfikacja zgodności** - działanie trzeciej strony (jednostki niezależnej od dostawcy i odbiorcy) wykazujące, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub z właściwymi przepisami prawnymi

-**część wewnętrzna instalacji** - instalacja ogrzewania znajdująca się w ogrzewanym budynku.

Część wewnętrzna instalacji zaczyna się za zaworami odcinającymi tą część od części zewnętrznej instalacji lub źródła ciepła; część zewnętrzna instalacji - część instalacji ogrzewania znajdująca się poza ogrzewanym budynkiem, występująca w przypadku, gdy źródło ciepła znajduje się poza tym budynkiem i nie ma przetwarzania parametrów'

czynnika grzejnego pomiędzy tym źródłem i częścią wewnętrzną instalacji;

-deklaracja zgodności - oświadczenie dostawcy, stwierdzające na jego wyłączną

odpowiedzialność, że wyrób, proces lub usługa są zgodne z normą lub aprobatą techniczną; dokumentacja powykonawcza - dokumentacja techniczna wraz z naniesionymi zmianami uzupełnieniami w trakcie realizacji robót (budowy);

-Dziennik Budowy - opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Menadżera Projektu, Wykonawcą i Projektantem.

-Kierownik Budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, posiadająca uprawnienia budowlane do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, posiadająca aktualne zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów.

-Księga Obmiarów - akceptowany przez Inspektora nadzoru inwestorskiego zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru wykonywanych Robót w formie wyliczeń szkiców i ewentualnych dodatkowych załączników. Wpisy w Księdze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

-odpowietrzanie miejscowe - zespół urządzeń odpowietrzających bezpośrednio poszczególne elementy instalacji ogrzewań wodnych

-projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej;

-samoczynny zawór odpowietrzający - zawór samoczynnie usuwający lub doprowadzający powietrze do instalacji ogrzewania wodnego

-urządzenia kontrolno-pomiarowe - urządzenia wskazujące lub rejestrujące poszczególne parametry w ustalonych miejscach instalacji ogrzewania;

-warunki techniczne przyłączenia - zespół wymagań technicznych, które muszą być spełnione aby wnioskowane przez odbiorcę ilości energii cieplnej oraz wody mogły być dostarczone;

-kotłownia - zespół urządzeń służących do:

- a) przekazywanie energii cieplnej;
 - b) przetwarzania temperatury i ciśnienia czynnika grzejnego;
 - c) regulacji tych parametrów oraz strumienia czynnika grzejnego;
 - d) ewentualnej rejestracji wymienionych wielkości;
 - e) zabezpieczenia instalacji przed niedopuszczalnym wzrostem ciśnienia i temperatury.
- Kotłownia może znajdować się w odrębnym pomieszczeniu (budynku) lub w wydzielonej jego części.

-zestaw wentylacyjny - zespół urządzeń służących do:

- a)przekazywanie energii cieplnej strumieni powietrza;
- b) wymiany powietrza w obiekcie z przetwarzaniem temperatury ,
- c) regulacji tych parametrów oraz strumienia powietrza;
- d) ewentualnej rejestracji wymienionych wielkości;

- e) wskazywaniem stanów awaryjnych w działaniu
- f) zestaw wentylacyjny według parametrów zawartych w dołączonych do projektu kartach katalogowych określających parametry jego budowy i działania

-rura osłonowa - przewód rurowy z materiału niepalnego, chroniący przed oddziaływaniem czynników zewnętrznych, wewnątrz którego umieszczony jest przewód instalacji gazowej;

-Rysunki - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem Robót.

1.4 Przepisy, normatywy i standardy

PN-91/B-02020-Ochrona cieplna budynku

PN-82/B-02403-Temperatury obliczeniowe zewnętrzne

PN-82/B-02402- Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach

PN-EN 12831:2006 – Instalacje ogrzewcze w budynkach –Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego

PN-EN ISO6946- Opór cieplny i współczynniki przenikania ciepła

PN-EN 12831:2006- Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego

PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymiary.

– PN-B-01411:1999 Wentylacja i klimatyzacja. Terminologia.

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

– PN-B-76001:1996 Wentylacja – przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.

– PN-B-76002:1976 Wentylacja – połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.

Skróty - symbole utworzone najczęściej z pierwszych liter wyrazów

Skróty użyte w opracowaniu:

PN - Polska Norma

BN - Branżowa Norma

ST - Specyfikacje Techniczne

Ustalenia zawarte w niniejsze Specyfikacji Technicznej obejmują wymagania ogólne wspólne dla Robót objętych niżej wymienionymi specyfikacjami

- instalacji wody zimnej, ciepłej i kanalizacji

- instalacji c.o. i maszynowni

- wentylacji mechanicznej

- dolnego źródła ciepła

- sieci wodociągowej

- studni

-szamba z przyłączem kanalizacyjnym

1.5 Zakres robót objętych ST

Zakres robót obejmuje:

- wykonanie wewnętrznej instalacji wodnej,
- wykonanie wewnętrznej instalacji kanalizacyjnej,
- wykonanie instalacji c.o.
- wykonanie wentylacji mechanicznej
- wykonanie dolnego źródła ciepła
- wykonanie sieci wodociągowej

- wykonanie studni
- wykonanie szamba z przyłączem kanalizacyjnym

1.6 Wymagania ogólne dotyczące robót j.w.

ST zostały sporządzone zgodnie z obowiązującymi standardami, normami obligatoryjnymi, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót a także przepisami budowy instalacji sanitarnych. Inwestor w terminie określonym w Danym Kontraktowym przekaże Wykonawcy Teren Budowy oraz następujące dokumenty:

- Pozwolenie na budowę
- Dokumentację projektową
- Dziennik budowy
- Księgę obmiarów

1.7 Dokumentacja projektowa.

Wykonawca otrzyma od Inwestora co najmniej po dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznych. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Menadżera Projektu lub Inspektora nadzoru inwestorskiego. Dane określone w Dokumentacji Projektowej ST powinny być uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach dopuszczalnych tolerancji. Specyfikacje techniczne podane w następnych rozdziałach, dotyczące poszczególnych rodzajów instalacji sanitarnych, należy stosować łącznie z warunkami ogólnymi podanymi w niniejszym rozdziale. Dla instalacji i robót nie objętych niniejszymi ST wymagania techniczne wykonania i odbioru powinny stanowić integralną część dokumentacji technicznej. Dokumentacja techniczna, dostarczana przez inwestora, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona w przedsiębiorstwie wykonawczym, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp, rodzajem stosowanych materiałów i rozwiązań konstrukcyjnych.

1.8 Warunki ogólne przy instalacjach sanitarnych

Przed rozpoczęciem próby szczelności należy przewód napełnić wodą, dokładnie odpowietrzyć.

- 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 min nie będzie spadku ciśnienia.
 - Po zakończeniu próby szczelności należy zmniejszać ciśnienie powoli w sposób kontrolowany a przewód powinien być opróżniony z wody.
 - Wyniki prób szczelności odcinka i całego przewodu powinny być ujęte w protokołach podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, Inspektora Nadzoru i użytkownika.
 - Po zakończeniu budowy przewodu i pozytywnych wynikach próby szczelności należy dokonać jego płukania, używając do tego czystej wody. Przewód można uznać za dostatecznie wypłukany, jeżeli Wypływająca z niego woda jest przezroczysta i bezbarwna.
 - Przewody wodociągowe wody pitnej należy poddać dezynfekcji za pomocą roztworów podchlorynu sodu. Czas trwania dezynfekcji powinien wynieść 48 godzin.
- Po usunięciu wody zawierającej związki chloru należy przeprowadzić ponowne płukanie. Popłukaniu trzeba wykonać badanie bakteriologiczne wody przez stację jednostki Sanitarnej Epidemiologicznej. Do czasu uzyskania pozytywnych wyników należy poinformować osoby przebywające w obiekcie, poprzez rozklejenie ogłoszeń iż woda nie

nadają się do celów spożywczych.

- W procesie realizacji budowy przewodu mają miejsce odbiory częściowe i końcowe. Odbiory częściowe odnoszą się do poszczególnych etapów robót przed zakończeniem budowy kolejnych odcinków przewodu.
- Wewnętrzne instalacje wody zimnej i ciepłej wykonane z rur stalowych ocynkowanych należy łączyć za pomocą gwintowanych ocynkowanych łączników.
- Połączenia gwintowane należy uszczelniać przy użyciu elastycznej taśmy teflonowej, przędzy z konopi lub past uszczelniających. Do urządzeń wody pitnej nie wolno stosować minii lub farb miniowych.
- Zmiany kierunku prowadzenia przewodów należy wykonywać wyłącznie przy użyciu łączników; niedopuszczalne jest gięcie rur stalowych ocynkowanych na zimno, jak i na .. gorąco.
- Maksymalne odległości pomiędzy punktami mocowania przewodów poziomych powinny wynosić:

Średnica rur w mm	Odległość w m
15 ÷ 20	1,5
25 ÷ 32	2,0
40 ÷ 50	2,5
65 ÷ 100	3,0

- Miejsce przeznaczone na ustawienie urządzenia do pomiaru zużycia wody powinno być suche, o temperaturze wewnętrznej powyżej +4°C, oświetlone, łatwo dostępne
- Armatura stosowana w instalacjach wodociagowych powinna odpowiadać warunkom'-'': pracy (ciśnienie, temperatura) danej instalacji.
- Zawory przelotowe z kurkiem spustowym należy zainstalować w najniższych punktach instalacji oraz na każdym pionie wodociagowym. Zawory te powinny być zlokalizowane w miejscach łatwo dostępnych.
- Jeżeli w dokumentacji technicznej nie podano specjalnych wymagań, wysokość ustawienia armatury czerpalnej powinna być następująca:
 - a) zawory czerpalne do zlewów oraz baterie ścienne do umywalek, zmywaków i zlewozmywaków - 0,25 do 0,35 m. nad przybozem, licząc od górnej krawędzi przedniej ścianki przyboru do osi wylotu podejścia czerpalnego,
 - b) baterie wannowe ścienne - 0,10 do 0,18 m. nad górną krawędzią wanny, licząc od osi wylotów podejść czerpalnych, lub 0,4m nad krawędzią zlewów gospodarczych
 - c) zawory czerpalne oraz baterie ścienne do basenów do mycia nóg - 0,10 do 0,15 m. nad górną krawędzią basenu, licząc od osi wylotów czerpalnych,
 - d) baterie ścienne i mieszacze do natrysków - 1,0 do 1,15 m. nad posadzką basenów, licząc od wylotów osi podejść czerpalnych,
 - e) główki natrysku stałych górnych - 2,10 do 2,20 m. i bocznych - 1,8 do 2,0 m. nad posadzką basenu, licząc od sitka główki,
 - f) automatyczne ciśnieniowe zawory spłukujące - 1,10m. nad posadzką, licząc od OSI wylotu podejścia czerpalnego.
- Badania szczelności powinny być wykonane w temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 0°C przed zakryciem bruzd i kanałów, przed robotami malarskimi i wykończeniowymi
- Badaną instalację po zakorkowaniu otworów należy napęlnić wodą wodociagową lub z innego źródła,

dokładnie odpowietrzając urządzenie. Po napełnieniu należy przeprowadzić kontrolę całego urządzenia, zwracając szczególną uwagę czy połączenia przewodów armatury są szczelne.

- Po stwierdzeniu szczelności należy urządzenie poddać próbie podwyższonego ciśnienia za pomocą ręcznej pompki lub ruchomego agregatu pompowego, przystosowanego do wykonywania prób ciśnieniowych.

- Instalacja wodociągowa przy ciśnieniu próbnym równym 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego lecz nie mniejszym niż 0,9 MPa nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo-regulacyjnej i połączeniach.

- Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 min nie wykazuje spadku ciśnienia.

- Próbę szczelności na gorąco przeprowadzamy na ciśnienie wodociągowe.

- Przewody kanalizacji wewnętrznej powinny być prowadzone w podłożu lub kanale pod podłogowym po ścianach piwnicy lub pod stropem najniższej kondygnacji.

W każdym przypadku instalacja powinna być ułożona tak, aby spełnione były warunki wynikające z właściwości termicznych i wytrzymałościowych przewodów z tworzyw sztucznych.

- Przewody odpływowe (poziome) powinny być układane z zachowaniem minimalnego spadku, zależnego od średnicy projektowanego przewodu.

W przypadku niemożności prowadzenia przewodów kanalizacyjnych pod posadzką najniższej kondygnacji, dopuszcza się prowadzenie przewodów kanalizacyjnych

poziomych po ścianach budynku. Przewody takie należy mocować za pomocą obejm lub uchwytów do konstrukcji budowlanej w sposób uniemożliwiający powstawanie załamań w miejscach połączeń.

Maksymalne rozstawy uchwytów dla przewodów poziomych wynoszą:

- a) dla rur z PVC-U, PP, PE średnicy od 50 do 110 mm - 1,0 m.,
- b) dla rur z PVC-U, PP, PE średnicy powyżej 110 mm - 1,25 m.,
- c) dla rur z pozostałych materiałów - 2,0 m.

- Poziome przewody kanalizacyjne należy wyposażyć w rewizje lub czyszczaki, które należy instalować w odległościach, oprócz podanych niżej, także na zmianach kierunku trasy kanalizacji. Maksymalne odległości pomiędzy czyszczakami wynoszą odpowiednio:

- a) dla rur o średnicy 100 do 150 mm - 15 m.,
- b) dla rur o średnicy 200 mm - 25 m.

- Przy przejściach przewodów przez przegrody budowlane - ściany, ławy fundamentowe lub pod ławami, należy stosować tuleje ochronne (może to być rura o średnicy większej co najmniej o dwie grubości ścianki przewodu. Przestrzeń pomiędzy rurami powinna być wypełniona masą plastyczną nie działającą korozyjnie na rurę. Tuleje ochronne, umożliwiają swobodne liniowe przemieszczanie przewodu, oraz chronią przed obciążeniami zewnętrznymi.

- Lokalizacja pionu kanalizacyjnego jest ściśle związana z rozmieszczeniem aparatów i urządzeń sanitarnych.

- Powinno się je prowadzić w szybach instalacyjnych równolegle z przewodami wodociągowymi.

- Średnica części odpływowej spustowego powinna być jednakowa na całej wysokości i nie powinna być mniejsza od największej średnicy podejścia do tego pionu.

- Przewód spustowy (pion z rur PVC-U i PE ze złączem pierścieniowym - przyjmuje się dwa punkty mocujące. Jeden punkt stały pod stropem (kielichem), drugi punkt przesuwny w połowie pionu-piętra (kompensacja w kielichu).

- Podejścia odpływowe, łączące wyloty aparatów sanitarnych z pionem, są prowadzone pod stropem z minimalnym spadkiem 1,0 do 2,0%. Przybory i urządzenia łączone z przewodami kanalizacyjnymi, należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne (syfony). Wysokość zamknięcia wodnego powinna gwarantować nie przenikanie zapachów do pomieszczeń. Wysokość zamknięć wodnych dla przyborów sanitarnych powinna wynosić co najmniej:

- a) przy miskach ustępowych, pisuarach, zlewach, zlewozmywakach, wannach, umywalkach

- bidetach, automatycznych pralkach, wpustach piwnicznych itp.-75mm
- b) przy wpustach podłogowych – 50 mm,
- c) przy przewodach spustowych deszczowych – 100 mm,
- d) przy przewodach spustowych deszczowych odwadniających balkony – 50 mm.
- Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej powinno odpowiadać następującym warunkom:
 - a) podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji ścieków bytowo-gospodarczych należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
 - b) kanalizacyjne przewody odpływowe (poziomy) odprowadzające ścieki bytowo gospodarcze sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.
- Poszczególne pętle ogrzewania podłogowego należy wyprowadzić z rozdzielacza do poszczególnych pomieszczeń a w pomieszczeniach zainstalować termostaty bimetaliczne ściennie . Przejście rur przez ścianę wykonać w rurach ochronnych. Pętle grzewcze, wykonane z rury do ogrzewania podłogowego PEXc/Φ 16 firmy TC.Przed wykonaniem próby szczelności należy układ grzewczy napełnić wodą i dokładnie odpowietrzyć. Po napełnieniu i odpowietrzeniu układu odczekać kilka godzin aby ustabilizowała się temperatura wody w układzie. Próbę szczelności wykonuje się na 2 krotność ciśnienia roboczego min 6 bar, max 10 bar.
- Po zakończeniu robót montażowych wszystkie rurociągi należy przepłukać i poddać wodnej próbie na szczelność.
- Technicznemu odbiorowi podlegają następujące elementy robót:
 - a) kanały pod rurociągi,
 - b) fundamenty pod pompy sprężarki i zbiorniki,
 - c) pompy, sprężarki, silniki i zbiorniki.
- Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:
 - a) zgodność wykonania z dokumentacją techniczną,
 - b) użycie właściwych materiałów i aparatury kontrolno-pomiarowej
 - c) spadki przewodów,
 - d) prawidłowość zamontowania aparatury kontr.-pomiar. i automatyki.
- Przewody wentylacyjne powinny być wykonane z blachy lub taśmy stalowej ocynkowanej, powierzchnie powinny być gładkie , bez załamań i wgniecen. Materiał winien być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych itp. Wymiary przewodów o przekroju prostokątnym i kołowym powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1505 i PN-EN 1506. Kształtki winny odpowiadać wymiarom normy PN-B-03434, połączenia przewodów winny odpowiadać wymiarom normy PN-B-76002
Szczelność przewodów wentylacyjnych winno być zgodne z wymaganiami normy PN-B-76001.
- Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych. Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonywać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów .
Oznaczone przewody na całej grubości przegrody winny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach.
Izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne. Izolacje na zewnątrz powinny mieć odpowiednie zabezpieczenie przed czynnikami atmosferycznymi.
Zamocowania przewodów wg typowych rozwiązań, uwzględniające obciążenia wynikające z ciężarów: przewodów, materiału izolacyjnego, elementów instalacji niezamocowanych niezależnie (przepustnic)
- Roboty ziemne związane z układaniem rurociągów kolektora powinny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w normie branżowej, ustanowionej przez Instytut Kształtowania Środowiska BN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze” w powiązaniu z PN-B-02480:1986 „Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia”

oraz PN-B-10725:1997 „Wodociągi, przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze” z uwzględnieniem wytycznych podanych poniżej i przepisów BHP.

Należy zwrócić szczególną uwagę na istniejące sieci (np. gazową, wodociągową, kanalizacyjną, energetyczną, teletechniczną) i wymiennik zaplanować tak, aby nie kolidował z nimi.

Teren, przez który przebiegają rury kolektora dolnego źródła ciepła nie może być zabudowany w postaci wylanej płyty betonowej lub innej zabudowy trwale posadowionej na gruncie. Kolektor musi być przykryty gruntem rodzimym lub rozbierną nawierzchnią. Nad kolektorem nie może rosnąć roślinność w postaci drzew, dużych krzewów itp., których korzenie mogłyby uszkodzić kolektor.

. Roboty montażowe kolektora dolnego źródła ciepła powinny być tak zaplanowane, aby zakończyć wszystkie prace związane z ułożeniem i próbami technicznymi przed wystąpieniem ujemnych temperatur powietrza zewnętrznego.

. Przed ułożeniem rury z wykopu należy usunąć wszystkie twarde materiały, takie jak kamienie, bryły ziemi czy korzenie.

. Poszczególne odcinki rur zgrzewać za pomocą łączników elektrooporowych.

. Po ułożeniu kolektora dolnego źródła ciepła rury należy przykryć 20cm warstwą gruntu rodzimego bez kamieni i brył z zachowaniem odkrytych miejsc łączeń przez zgrzewanie. Obsypkę należy wykonać ręcznie ze szczególną ostrożnością.

. Po ułożeniu rur i połączeniu ich z układem pompy ciepła przeprowadzić próbę szczelności kolektora wodą pod ciśnieniem 0,6-0,8MPa zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych”.

. Następnie należy przeprowadzić inwentaryzację geodezyjną powykonawczą trasy kolektora gruntowego.

. Po pozytywnym przeprowadzeniu próby szczelności można przystąpić do zasypywania odkrytych miejsc zgrzewów. Obsypka powinna być wykonana ręcznie 15-20cm warstwą gruntu rodzimego bez kamieni i brył.

. Miejsca zgrzewów należy oznaczyć taśmą ostrzegawczą z folii koloru niebieskiego na długości min. 2m.

Miejsca zgrzewów należy nanieść na mapę sytuacyjno-wysokościową z narysowaną trasą kolektora dolnego źródła ciepła. Skrajne rury kolektora gruntowego i zewnętrzną linię gięcia kolan również oznaczyć odcinkiem ciągłym z taśmy z folii koloru niebieskiego.

. Następnie pozostałą część brakującego gruntu można uzupełnić gruntem rodzimym przy pomocy sprzętu mechanicznego z zastosowaniem zagęszczenia naturalnego. W miejscach przewidzianych pod budowę chodników, podjazdów i innych obiektów mogących ulec uszkodzeniu podczas osiadania gruntu, powinien on być zagęszczony mechanicznie. W czasie robót związanych z zasypywaniem wykopu wewnątrz rur powinna znajdować się woda pod ciśnieniem roboczym 0,12- 0,15MPa.

. Końce poszczególnych pętli kolektora należy doprowadzić do rozdzielaczy w węźle cieplnym lub w studziencie rozdzielczej.

. Przejście przez przegrodę budynku (ściana) należy wykonać w tulejach osłonowych stalowych min. 2cm dłuższych niż grubość przegrody. Przestrzeń między rurą a tuleją powinna być wypełniona materiałem elastycznym, który będzie stanowił uszczelnienie przed napływem wód gruntowych.

. Rury kolektora gruntowego należy zaizolować izolacją termiczną o grubości min. 20mm na długości ok.2m od budynku oraz rury kolektora gruntowego oddalone od siebie mniej niż 0,5m.

. Rozdzielacze zasilający i powrotny należy wyposażać w zawory odcinające kulowe dla każdej rury wymiennika gruntowego. Ponadto rozdzielacze należy wyposażać w manometry i odpowietrzniki oraz układ zaworów do napełniania i opróżniania instalacji poz.23 i 24 wg rys.

. Wewnątrz kotłowni wszystkie elementy instalacji dolnego źródła ciepła należy izolować termicznie izolacją o grubości min. 13mm. Izolacja powinna być wykonana szczelnie, aby nie dochodziło do wykraplania się kondensatu.

. Do wykonania rurociągów instalacji dolnego źródła ciepła nie stosować kształtek i rur ocynkowanych ze względu na agresywność glikolu w stosunku do cynku.

. Po zamontowaniu pompy ciepła i układu hydraulicznego łączącego pompę ciepła z kolektorem dolnego źródła ciepła, kolektor (instalację dolnego źródła ciepła) należy wypełnić niezamarzającym płynem

o min.33% zawartości glikolu propylenowego do ciśnienia roboczego 0,2-0,3MPa.

. Po wypełnieniu kolektora roztworem glikolu, przed pierwszym uruchomieniem pompy ciepła kolektor należy bardzo dokładnie odpowietrzyć poprzez przetłaczanie solanki min. 24 godzin (lub min.2 godz./pętlę). Do tego celu należy wykorzystać wielostopniową pompę o znacznie większej wysokości podnoszenia niż standardowa pompa obiegowa dolnego źródła.

2.0 Materiały.

Wszelkie stosowane materiały powinny być nowe, odpowiadać polskim normom oraz posiadać dopuszczenie do stosowania w budownictwie jak również co najmniej jeden z niżej wymienionych dokumentów:

- . atest
- . certyfikat
- . aprobatę techniczną ITB
- . certyfikat zgodności

3.0 Sprzęt.

Sprzęt użyty przez wykonawcę przy robotach instalacyjnych powinien być odpowiednio dobrany i uzyskać akceptację Menadżera Projektu , aby nie powodował uszczerbku na jakości wykonywanych robót, jak i czynności pomocniczych.

4.0 Transport.

Wykonawca powinien stosować środki transportu zgodnie z nakładami rzeczowymi odpowiednio przystosowane do transportu materiałów instalacyjnych.

5.0 Kontrola jakości robót.

Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Menadżera Projektu zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami ST. Po wykonaniu badania, Wykonawca powiadamia Menadżera Projektu pisemnie o zakończeniu każdej roboty zanikającej , którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Menadżera projektu. W imieniu Menadżera Projektu powyższe czynności może wykonać Inspektor Nadzoru, zatrudniony przez Menadżera Projektu.

6.0 Odbiór robót - częściowy.

a)Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy instalacji lub sieci, które zanikają w wyniku postępu robót jak np. wykonanie bruzd, przebić, wykopów oraz inne,

których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.

b)Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w Dzienniku Budowy.

7.0 Odbiór końcowy.

a) Przy odbiorze końcowym instalacji i sieci należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności , a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną (po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw) oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub innych warunków technicznych.

b) Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Menadżerowi Projektu

- aktualną Dokumentację Projektową Powykonawczą
- geodezyjną Dokumentację Powykonawczą
- atesty lub aprobaty techniczne użytych materiałów

8.0 Warunki szczegółowe montażu instalacji sanitarnych i sieci zewnętrznych.

8.30.03.00.00 - INSTALACJA WODNO-KANALIZACYJNA

8.30.03.02.00 - 8.30.03.02.02

Rurociąg z rur stalowych ocynkowanych

Wyszczególnienie robót:

- Wyznaczenie miejsca ułożenia rurociągu.
 - Przycięcie rur na odpowiednią długość.
 - Wykonanie gwintów na końcówkach rur
 - Ułożenie rur na podłożu lub w gotowych bruzdach.
 - Połączenie rur za pomocą kształtek stalowych ocynkowanych gwintowanych .
- Przymocowanie rur UChw)łami.

8.30.03.03.00 - 8.30.03.03.02

Zawory przelotowe, instalacji wodociagowych z rur ze stali

Wyszczególnienie robót:

- Sprawdzenie działania zaworu.
- Wykonanie połączeń rur i kształtek za pomocą skręcania
- Wkręcenie zaworu z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym.

8.30.03.04.00

Zawory czerpalne.

Wyszczególnienie robót:

- Sprawdzenie działania zaworów.
- Wkręcenie zaworów czerpalnych i stojaka z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym.

8.30.03.07.00 - 8.30.03.07.04

Rurociągi z PVC-U, na ścianach, łączone metodą wciskową (systemu Wavin lub równoważny)

Wyszczególnienie robót:

- Wyznaczenie osi rurociągów i przycięcie rur
- Obsadzenie uchwytów.
- Obsadzenie tulei przy przejściach przez ściany i stropy.
- Wykonanie połączeń rur metodą wciskową.
- Ułożenie rur i kształtek.
- Założenie podkładek gumowych i przykręcenie uchwytów śrubami.

8.30.03.08.00 - 8.30.03.08.02

Rury wywiewne z PCW (systemu Wavin lub równoważny)

Wyszczególnienie robót:

- Ustawienie rury w gotowym otworze dachu.
- Wykonanie połączeń rur metodą wciskową.
- Zamocowanie rury (bez obróbki dekarskiej).

8.30.03.09.00 - 8.30.03.09.03

Czyszczeniaki kanalizacyjne z PCW łaczone metodą wciskową (systemu Wavin lub równoważny)

Wyszczególnienie robót:

- . Ustawienie czyszczaka.
- . Wykonanie połączeń.
- Uszczelnienie pokrywy uszczelką pierścieniową.

8.30.03.12.00

Umywalki podwieszane podblatowe (typ Eta lub równoważne)

Wyszczególnienie robót:

- . Wyznaczenie miejsca ustawienia umywalki.
- Obsadzenie wsporników lub umocowanie podstawy.
- . Ustawienie umywalki i montaż baterii
- . Połączenie przyboru z instalacją dopływową i odpływową.

8.30.03.13.00

WC kompaktki stojące, warszawskie, spłukiwanie z funkcją stop, deska sedesowa z tworzywa ABS antybakteryjna, typ „President P020” lub równoważne

Wyszczególnienie robót:

- . Wyznaczenie miejsca ustawienia przyboru.
- . Wykonanie otworów, obsadzenie wsporników i kołków.
- Ustawienie miski, montaż kompletnego urządzenia spłukującego, założenie lejka gumowego i sedesu, zamocowanie przyboru wkrętami.
- . Połączenie przyboru z instalacją dopływową i odpływową.

8.30.03.18.00

Próba szczelności instalacji wodociągowych

Wyszczególnienie robót:

- . Przyłączenie do instalacji pompy do prób ciśnieniowych.
- . Napełnienie instalacji wodą i utrzymanie próbnego ciśnienia wstępnego przez 15 minut. . Obniżenia ciśnienia wody i ponowne dwukrotne zwiększenie ciśnienia w ciągu 30 minut. . Sprawdzenie szczelności połączeń z ewentualnym zaznaczeniem nieszczelności
- . Wypuszczenie wody i odłączenie pompy oraz zakorkowanie wylotu rury.

8.30.03.19.00

Płukanie instalacji wodociągowej

Wyszczególnienie robót:

- . Napełnienie instalacji wodą z wodociągu.
- . Utrzymanie przepływu wody.
- . Sprawdzenie czystości wody.
- . Wypuszczenie wody z instalacji.

8.30.04.00.00 – INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

8.30.04.01.00 - 8.30.04.01.02

Rurociągi z miedzi łączone metodą lutowania, na ścianach w budynkach niemieszkalnych (systemu NffiCO lub równoważne)

Wyszczególnienie robót:

- Wyznaczenie miejsca ułożenia rur i obsadzenie uchwyty.
- Wykonanie otworów i obsadzenie uchwyty.
- Przycinanie rur.
- Obsadzenie tulei.
- Ułożenie rur i kształtek.
- Wykonanie połączeń rur i kształtek metodą lutowania.
- Zaślepienie wylotów rur korkami.

8.30.04.03.00 - 8.30.04.03.02

Kompensatory z punktami stałymi, w rurociągach z miedzi

Wyszczególnienie robót:

- Wyznaczenie miejsca montażu kompensacji.
- Wykonanie otworów i obsadzenie uchwyty.

Przycinanie rur.

- Ułożenie rur i kształtek.
- Wykonanie połączeń metodą lutowania . Umocowanie uchwyty i skręcenie.

Zawory przelotowe kulowe o połączeniach gwintowanych

Wyszczególnienie robót:

- Sprawdzenie działania zaworu.
- Nagwintowanie końcówek rur.
- Wkręcenie zaworu z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym.

Zawory grzejnikowe termostacyjne (DANFOSS **lub** równoważne) i odpowietrzające samoczynne(Afriso lub równoważne).

Wyszczególnienie robót:

Sprawdzenie działania zaworu.

Nakręcenie złączki i wkręcenie zaworu z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym.

Wyszczególnienie robót:

- Wyznaczenie miejsca zamocowania uchwyty.
- Wykonanie otworów i obsadzenie uchwyty.
- Zawieszenie grzejnika.
- Połączenie grzejnika z rurami przyłącznymi.

8.30.04.07.00 - 8.30.04.07.02

Izolacja rurociągów otulinami poliuretanowymi (system THERM\IAFLEX lub równoważny) Wyszczególnienie robót:

- Oczyszczenie izolowanej powierzchni z brudu.
- Dopasowanie otulin.
- Posmarowanie środkiem klejącym łącz otulin.

- . Założenie otulin, zabezpieczenie opaskami dociskowymi.
- . Wyrównanie powierzchni.

8.30.04.08.00

Próby i regulacja instalacji centralnego ogrzewania (na gorąco)

Wyszczególnienie robót:

- . Uruchomienie instalacji centralnego ogrzewania
- . Wyregulowanie przepływu czynnika grzejącego (przez rurociągi i grzejniki) dla uzyskania założonych temperatur.

8.30.05.31.00- WENTYLACJA

Zestaw wentylacyjny

Wyszczególnienie robót:

- . Dostarczenie i wniesienie zestawu do pomieszczenia wentylatorni
- . Zamocowanie i złożenie z uszczelnieniem elementów składowych zestawu wentylacyjnego
- . Uruchomienie zestawu wentylacyjnego i wykonanie niezbędnych nastaw i regulacji

8.30.05.32.00

Wyrzutnia ścienna okrągła owym fi.100mm lub innych z aluminium

Wyszczególnienie robót:

- . Ustawienie i dopasowanie wyrzutni
- . Założenie i dopasowanie uszczelek.
- . Skręcenie śrubami połączeń kołnierzowych.

8.30.05.33.00

Automatyka sterująca

Wyszczególnienie robót:

- . Dostarczenie i wniesienie zestawu automatyki do pomieszczenia wentylatorni
- . Zamocowanie i podłączenie do automatyki przewodów zasilających i sterujących ekranowanych
- . Uruchomienie zestawu wentylacyjnego i wykonanie niezbędnych nastaw i regulacji

8.30.05.34.00

Kratki wentylacyjne aluminiowe o wymiarach zgodnych z projektem

Wyszczególnienie robót:

- . Ustawienie i dopasowanie krat
- . Założenie i dopasowanie uszczelek.

8.30.05.35.00

Przewody wentylacyjne z blachy stalowej, okrągłe,

Wyszczególnienie robót:

- . Obsadzenie podpór.
- . Przyklejenie podkładek amortyzacyjnych z płyty gumowej do konstrukcji wsporczych.
- . Ułożenie przewodów na podporach z ewentualnym skracaniem ich i zamocowaniem luźnych kołnierzy
- . Założenie i dopasowanie uszczelek.
- . Skręcenie śrubami połączeń kołnierzowych.

8.30.05.36.00

Regulacja wydajności wentylacji

Wyszczególnienie robót:

- . Wykonanie pomiarów wydajności poszczególnych kratek z wykonaniem regulacji wydajności założonych w projekcie z dokładnością $\pm 10\%$ anemometrem z atestem.
- . Spisanie protokołu przez osobę uprawnioną.