

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

STS - INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Kod CPV: 45331100-7,

Branża:: Sanitarna

Obiekt: ***Urząd Miejski w Suwałkach***

Adres: Suwałki, ul. Mickiewicza 1

Inwestor: ***Urząd Miejski w Suwałkach***

Wykonał: mgr inż. Adam Łukasiewicz

marzec 2021 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. WSTĘP	3
1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej	3
1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej	3
1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną	3
1.3.1. Instalacja wodnokanalizacyjna	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
1.3.2. Instalacja centralnego ogrzewania:	3
1.3.3. Instalacja wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej:	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
1.4. Określenia podstawowe	3
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	3
1.5.1. Ochrona środowiska	3
1.5.2. BHP	4
1.5.3. Ochrona przeciwpożarowa	4
1.5.4. Zabezpieczenie robót	4
1.5.5. Zmiany i odstępstwa od dokumentacji	4
2. MATERIAŁY	4
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów	4
2.2. Składowanie materiałów	4
2.3. Materiały do wykonania robót	4
2.3.1. Instalacja wodnokanalizacyjna	4
2.3.2. Instalacja centralnego ogrzewania wodnego	5
2.3.3. Instalacja wentylacji wyciągowej	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
3. SPRZĘT	5
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	5
3.2. Sprzęt do wykonania robót	5
4. TRANSPORT	6
5. WYKONYWANIE ROBÓT	6
5.1. Instalacja wodnokanalizacyjna	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
5.2. Instalacja centralnego ogrzewania wodnego	6
5.3. Instalacja wentylacji wyciągowej	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	7
6.1. Zasady ogólne	7
6.2. Kontrole, pomiary i badania	7
7. OBMIAR ROBÓT	7
8. ODBIÓR ROBÓT	7
8.1. Ogólne zasady odbioru robót.	7
8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	7
8.3. Odbiór końcowy robót	7
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	8
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	8
10.1. Ustawy i rozporządzenia	8
10.2. Normy	8
10.2.1. Instalacja wodnokanalizacyjna	8
10.2.2. Instalacja centralnego ogrzewania wodnego	9
10.2.3. Instalacja wentylacji wyciągowej	9
10.3. Normy branżowe	9
10.4. Inne dokumenty	9

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową instalacji: grzewczej w budynku Urzędu Miejskiego w Suwałkach.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

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

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem::

1.3.1. Instalacja centralnego ogrzewania:

- spuszczenie wody z instalacji i ponowne jej napełnienie,
- montaż rur stalowych czarnych o średnicy nominalnej 40mm, układanych w izolacji o grubości 20mm (otuliny w płaszczu z folii PVC),
- montaż rur z tworzyw sztucznych: wielowarstwowych z polietylenu sieciowanego z wkładką aluminiową o średnicach zewnętrznych 16÷32mm, układanych w rurach osłonowych (peszel),
- montaż rur z tworzyw sztucznych: wielowarstwowych z polietylenu sieciowanego z wkładką aluminiową o średnicy zewnętrznej 32mm, układanych w izolacji termicznej o grubości 20mm (otuliny w płaszczu z folii PVC),
- montaż grzejników stalowych dwupłytowych typ V – z wbudowaną wkładką zaworową,
- montaż grzejnika łazienkowego stalowego typu drabinka,
- montaż armatury: zaworów odcinających, elementów przyłącznych do grzejników typ V, zaworu grzejnikowego termostatycznego (do grzejnika łazienkowego), głowic termostatycznych, odpowietrzników automatycznych i zaworów regulacyjno-pomiarowych,
- montaż mierników: manometrów i termometrów tarczowych,
- czyszczenie i zabezpieczenie antykorozyjne rur stalowych,
- badania odbiorcze, regulacje i uruchomienie instalacji grzewczych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne lub równoważne z normami technicznymi obligatoryjnie obowiązującymi w Polsce, rozporządzeniem ministra infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót oraz postanowieniami kontraktu.

- **Instalacja kanalizacyjna ściekowa (sanitarna)** – układ połączonych przewodów wraz z urządzeniami, przyborami i wpustami odprowadzających ścieki z budynku.
- **Instalacja wodociągowa zimnej i ciepłej wody** – układ połączonych przewodów wraz z urządzeniami i armaturą doprowadzających wodę do punktów czerpalnych w budynku.
- **Instalacja ogrzewcza wodna** – układ połączonych przewodów wraz z armaturą, pompami obiegowymi, grzejnikami i innymi urządzeniami, służących do zapewnienia komfortu cieplnego w pomieszczeniach budynku.
- **Instalacja wentylacji wyciągowej grawitacyjnej i mechanicznej** – urządzenia do usuwania powietrza wewnętrznego z pomieszczenia.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego oraz aktualnie obowiązującymi aktami prawnymi, a w szczególności:

- ustawą Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (z późniejszymi zmianami),
- rozporządzeniem ministra infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. (z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- rozporządzeniem ministra infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych,
- normami, przepisami branżowymi, wytycznymi producentów materiałów i urządzeń.

Wykonawca ma obowiązek znać wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego, ochrony przeciwpożarowej i bezpieczeństwa i higieny pracy oraz istosować je w czasie prowadzenia robót.

1.5.1. Ochrona środowiska

W szczególności wykonawca zapewni spełnienie następujących warunków:

- miejsca na bazy, magazyny, składowiska i drogi wewnętrzne powinny być tak wybrane, aby nie powodowały zniszczeń w środowisku naturalnym;
- technologia robót zapewni zabezpieczenie przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników wodnych i cieków pyłami, paliwem, olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami

- oraz innymi toksycznymi substancjami,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu,
 - możliwością powstania pożaru;
- praca sprzętu używanego podczas realizacji robót nie będzie powodować zanieczyszczeń w środowisku naturalnym;
Opłaty i ewentualne kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążą wykonawcę

1.5.2. BHP

Wykonawca – kierownik budowy – przed przystąpieniem do robót jest zobowiązany sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie z przepisami rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. (Dz.U. nr 120/2003, poz. 1126). Przy sporządzaniu planu „bioz” należy skorzystać z zasad BHP podanych dla poszczególnych robót w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47/2003, poz.401) oraz uwzględnić „informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”.

1.5.3. Ochrona przeciwpożarowa

Materiały łatwopalne muszą być składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami oraz powinny być zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane przez pożar powstały w wyniku niewłaściwego prowadzenia robót lub składowania materiałów.

1.5.4. Zabezpieczenie robót

Wykonawca zapewnia przez cały okres trwania robót, aż do momentu odbioru skuteczne zabezpieczenie wszystkich robót i urządzeń i pokrywa wszelkie koszty związane z nieskutecznością zabezpieczenia.

1.5.5. Zmiany i odstępstwa od dokumentacji

Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej powinny być uzgodnione przez wykonawcę i zamawiającego, a w przypadkach uzasadnionych również przez autora projektu. Zmiany i odstępstwa od dokumentacji nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a w przypadku zamiany materiałów i elementów, nie mogą powodować zmniejszenia ich trwałości eksploatacyjnej.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie wbudowane materiały muszą być dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie i muszą posiadać stosowne dokumenty potwierdzające ich dopuszczenie. Każdy wyrób budowlany wprowadzony do obrotu powinien być odpowiednio oznakowany:

- oznakowaniem CE, gdy wyrób wprowadzany jest do obrotu w systemie europejskim,
- lub
- znakiem budowlanym, gdy wyrób jest wprowadzany w systemie krajowym.

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny być nowe i nie używane oraz zgodne z oznaczeniami na rysunkach i wykazach materiałowych.

Wykonawca może zmienić materiał określony w dokumentach przetargowych i dokumentacji technicznej na inny równoważny (o nie niższym standardzie), po uprzednim pisemnym zgłoszeniu zamawiającemu proponowanej zmiany i zaakceptowaniu propozycji przez zamawiającego, a w przypadkach uzasadnionych również przez autora projektu.

2.2. Składowanie materiałów

Wszystkie materiały powinny być składowane zgodnie z wytycznymi i zaleceniami producentów, w sposób uporządkowany i zapewniający zachowanie ich jakości i właściwości. Wykonawca zapewni, aby składowane materiały, do czasu wbudowania, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli.

2.3. Materiały do wykonania robót

2.3.1. Instalacja wodnokanalizacyjna

a) Armatura wodna:

- baterie umywalkowe stojące jednouchwytowe, mosiężne chromowane o średnicy nominalnej 15mm – np. seria *SAGA* firmy *ORAS*. Przyłącze elastyczne do armatury w oplocie stalowym o długości 300mm. Zawory kątowe kulowe chromowane do baterii stojących o średnicy nominalnej 15x10mm (2 zawory na 1 baterię);
- zawory grzybkowe kątowe do płuczek WC, chromowane z rozetką o średnicy nominalnej 15x15mm. Przyłącze elastyczne do armatury w oplocie stalowym o długości 500mm;
- zawory wypływowe mosiężne chromowane ze złączka do węża o średnicy nominalnej 15mm.

b) Ogrzewacze wody:

- podgrzewacze elektryczne (jednofazowe) zbiornikowe, bezcisnieniowe, podumywalkowe o pojemności 5 l - np. typ *OW-5.1* firmy *NIBE-BIAWAR*;
- zawory odcinające przelotowe kulowe gwintowane o średnicy nominalnej 15mm.

2.3.2. Instalacja centralnego ogrzewania wodnego

- a) Rury i kształtki:
 - rury stalowe czarne instalacyjne ze szwem gwintowane średnie łączone przez spawanie i na gwint (połączenie z armaturą) o średnicy nominalnej 40mm. Uchwyty stalowe do rur. Łuki stalowe gładkie czarne;
 - rury wielowarstwowe ciśnieniowe PN10 z polietylenu sieciowanego PE-X z wkładką aluminiową, łączone przez zaprasowywanie o średnicach zewnętrznych 16÷32mm. Trójniki, złączki i kolana mosiężne lub z tworzywa sztucznego PPSU do połączeń zaprasowywanych. Uchwyty (klipsy mocujące) pojedyncze lub podwójne do rur z tworzyw sztucznych;
 - rury osłonowe karbowane (peszel) do rur wielowarstwowych 16÷32mm.
- b) Armatura odcinająca, zabezpieczająca i regulacyjna:
 - zawory odcinające przelotowe kulowe gwintowane o średnicach nominalnych 15, 25 i 40mm;
 - elementy przyłączne do grzejników typ V (tzw. zawory zespolone) proste lub kątowe bez nastawy wstępnej, z obustronnym odcięciem, spustem i napełnieniem o średnicy nominalnej 15mm – np. seria *HERZ 3000* firmy *HERZ*;
 - zawory grzejnikowe (do grzejników łazienkowych) termostatyczne proste lub kątowe, z nastawą wstępną, gwintowane o średnicy nominalnej 15mm – np. typ *TS-90-V* firmy *HERZ*;
 - głowice termostatyczne z czujnikiem wbudowanym (cieczowym lub gazowym) - np. typ *9000 DESIGN* firmy *HERZ*;
 - zawory grzejnikowe (do grzejników łazienkowych) powrotne proste lub kątowe bez nastawy wstępnej, gwintowane o średnicy nominalnej 15mm – np. typ *RL-I* firmy *HERZ*;
 - odpowietrzniki automatyczne bez zaworu stopowego o średnicy nominalnej 15mm - np. firm *OVENTROP* i *AFRISO*;
 - zawory równoważące: regulacyjno-pomiarowe gwintowane z cyfrowym wskaźnikiem nastawy wstępnej i króćcami do pomiaru różnicy ciśnienia, o średnicach nominalnych 32 i 50mm – np. *STROMAX-GM* firmy *HERZ* lub *STAD* firmy *TOUR & ANDERSSON*.
- c) Mierniki:
 - termometry bimetaliczne tarczowe o zakresie wskazań 0÷100°C – np. *T63-T* firmy *KFM*;
 - manometry tarczowe o zakresie wskazań 0÷6 bar – np. *M-63* firmy *KFM*.
- d) Grzejniki:
 - grzejniki stalowe dwupłytkowe z elementami konwekcyjnymi, z wbudowaną wkładką zaworową, kompletem zawiesznień i odpowietrznikiem – np. firm *RETTIG HEATING (PURMO)* i *HERZ (TERMO TEKNIK)*;
 - grzejniki łazienkowe stalowe, drabinkowe standard, z kompletem zawiesznień i odpowietrznikiem – np. typ *GL-3 STANDARD* firmy *INSTAL PROJEKT*.
- e) Zabezpieczenie antykorozyjne rur stalowych:
 - farba do gruntowania: ftalowa miniowa 60% przeciwrdzewna tiksotropowa;
 - farba nawierzchniowa: ftalowa ogólnego stosowania np. czerwona.
- f) Izolacja termiczna rur stalowych i z tworzyw sztucznych:
 - otuliny poliuretanowe w płaszczu ochronnym z folii PVC grubości 20mm rurociągów o średnicach zewnętrznych 32 i 48mm – *PUR* firmy *THERMAFLEX* i *Steinonorm 300* firmy *MPIS*.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

Sprzęt będący własnością wykonawcy lub przez niego wynajęty powinien być sprawny, utrzymywany w należyтым stanie technicznym oraz odpowiadać wymaganiom ochrony środowiska i przepisom dotyczącym jego użytkowania.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

W zależności od charakteru wykonywanych robót wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- a) Sprzęt do robót montażowych
 - palnik acetylenowo-tlenowy,
 - gwintownica i giętarka do rur stalowych.
 - obcinaki do rur z tworzyw sztucznych,
 - prasy systemowe promieniowe do połączeń zaprasowywanych lub zaciskowych.
- b) Sprzęt transportowy
 - samochód dostawczy do 0,9 t,
 - samochód skrzyniowy do 5 t.

4. TRANSPORT

Środki transportowe muszą spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość i właściwości przewożonych materiałów.

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z dokumentacją techniczną, wymaganiami obowiązujących norm i przepisów, wytycznymi producentów i postanowieniami kontraktu.

5.1. Instalacja centralnego ogrzewania wodnego

- a) **Informacje ogólne.** Ciepło do pomieszczeń poddasza dostarczane będzie z kotłowni olejowej zlokalizowanej w piwnicy budynku. Miejsce włączenia instalacji – istniejące rozdzielacze w pomieszczeniu kotłowni. Podejście do części wschodniej poddasza w rurach stalowych z odgałęzieniem (na parterze) do części zachodniej – w rurach z tworzyw sztucznych, zakończonych zaworami odcinającymi. Rozprowadzenie przewodów do grzejników w części wschodniej poddasza z rur tworzywowych. Układ rozprowadzenia: mieszany z trójnikami w posadzkach:
- wcinka do pionu z trójnika. W miejscu wcinki zamontować zawory odcinające zamaskowane drzwiczkami;
 - rozprowadzenie przewodów typu rura w rurze (rura osłonowa peszel) w posadzkach;
 - podłączenie grzejników z posadzki lub ze ścian.
- Armaturę w instalacjach wewnętrznych należy montować w miejscach dostępnych.
- b) Roboty przygotowawcze:
- spuszczenie wody z istniejącej instalacji centralnego ogrzewania i ponowne napełnienie zładu po wykonaniu robót montażowych;
 - przebicie otworów dla przewodów instalacyjnych w stropach i ścianach wraz z wyrównaniem krawędzi otworów, uzupełnieniem tynkowania, usunięciem gruzu z miejsca robót i złożeniem go w miejscu wskazanym przez zamawiającego.
- c) Rury i kształtki:
- c1) stalowe, zabezpieczenie antykorozyjne i izolacja termiczna:
- poziomy w piwnicy (prowadzone po wierzchu ścian) i pion (montowany w bruzdach ściennych) wykonać z rur stalowych czarnych, łączonych przez spawanie i na gwint (połączenie z zaworami). Spawanie rurociągów powinno być wykonane przez spawaczy z odpowiednimi kwalifikacjami i uprawnieniami dozoru technicznego. Podczas spawania temperatura spawania nie powinna być mniejsza od 0°C. Rury do ścian mocować za pomocą uchwytów w odstępach określonych w normie. Przewody stalowe do średnic 32mm można giąć na giętarcie, przy średnicach powyżej 32mm – stosować wyłącznie łuki stalowe. Na wszystkich przejściach przez stropy i ściany montować tuleje ochronne z rur stalowych lub tworzywowych o średnicach o jedną dymensję większą od rur przewodowych;
 - po wykonaniu próby ciśnieniowej przewody stalowe należy oczyścić ręcznie do trzeciego stopnia czystości i pomalować dwukrotnie farbą antykorozyjną;
 - montaż otulin izolacji termicznej zgodnie z instrukcją producenta.
- c2) tworzywowe i izolacja termiczna:
- podejście do pionu w części zachodniej wykonać z rur wielowarstwowych z polietylenu sieciowanego, izolowanych termicznie i łączonych za pomocą złączek zaprasowywanych. Przewody prowadzić pod stropem parteru i mocować do ścian za pomocą uchwytów systemowych (klipsów) w odstępach określonych przez producenta. Na wszystkich przejściach przez stropy i ściany zamontować tuleje ochronne z rur stalowych lub tworzywowych o średnicach o jedną dymensję większą od rur przewodowych. Rury montować i izolować termicznie otulinami zgodnie z instrukcjami producentów;
 - rozprowadzenie przewodów do grzejników w części wschodniej – z rur wielowarstwowych z polietylenu sieciowanego, układanych w rurach osłonowych (peszel) i łączonych za pomocą złączek zaprasowywanych. Przewody prowadzić w bruzdach podłogowych i mocować do stropu za pomocą uchwytów systemowych (klipsów) w odstępach określonych przez producenta. Na wszystkich przejściach przez ściany zamontować tuleje ochronne z rur stalowych lub tworzywowych o średnicach o jedną dymensję większą od rur przewodowych. Rury montować zgodnie z instrukcjami producentów.
- d) Armatura odcinająca, zabezpieczająca i regulacyjna przewodowa:
- montaż zaworów odcinających o średnicach nominalnych:
 - 40mm na gałęziach z rur stalowych – w miejscu wcinki (rozdzielacze w kotłowni);
 - 25mm na rurociągach z tworzyw sztucznych o średnicy zewnętrznej 32mm;
 - 15mm na pionie przed odpowietrznikiem automatycznym;
 - montaż zaworów regulacyjnych w kotłowni na gałęziach powrotnych z rur stalowych o średnicach nominalnych:
 - 32mm – z części projektowanej (poddasza);
 - 50 mm – z części istniejącej;Zawory regulacyjne montować zgodnie z instrukcją producenta, po wypłukaniu instalacji i po próbie szczelności;
 - montaż odpowietrzników automatycznych na zakończeniu pionu (zasilanie) w części wschodniej poddasza.
- e) Mierniki:
- montaż termometrów na gałęzi zasilającej poddasze i gałęziach powrotnych z poddasza i części istniejącej budynku;
 - montaż manometrów na rozdzielaczu zasilającym i powrotnym w kotłowni.

- o zakresie wskazań 0÷6 bar – np. M-63 firmy KFM.
- g) Grzejniki i armatura regulacyjna grzejnikowa:
 - montaż grzejników płytowych na ścianie na uchwytych dostarczonych przez producenta. Szczelne połączenie grzejników z instalacją – od dołu z posadzki lub ze ściany – za pomocą elementów przyłącznych (modułów hydraulicznych) prostych lub kątowych o średnicy nominalnej 15mm;
 - montaż grzejników łazienkowych drabinkowych na ścianie na uchwytych dostarczonych przez producenta. Szczelne połączenie grzejników z instalacją – od dołu lub ze ściany – za pomocą zaworów grzejnikowych:
 - termostatycznych prostych lub kątowych o średnicy nominalnej 15mm montowanych na zasilaniu. Zawory termostatyczne montować zgodnie z instrukcją producenta, lecz po wypłukaniu instalacji i po próbie szczelności;
 - powrotnych prostych lub kątowych o średnicy nominalnej 15mm montowanych na powrocie.
 - montaż głowic termostatycznych z czujnikiem wbudowanym na wkładkach zaworowych grzejników płytowych i zaworach termostatycznych grzejników łazienkowych.
- h) Próby szczelności i uruchomienie instalacji:
 - instalację należy poddać próbie szczelności na ciśnienie 4 bar:
 - z rur stalowych wg obowiązującej normy,
 - z rur tworzywowych wg instrukcji systemowej producenta: próba wstępna i zasadnicza.
 - próba instalacji na gorąco z dokonaniem regulacji. Uruchomienie instalacji centralnego ogrzewania i wyregulowanie przepływu czynnika grzejącego (przez rurociągi i grzejniki) dla uzyskania założonych temperatur. Nastawy zaworów podano w części graficznej opracowania.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń. Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzana w czasie wszystkich etapów robót, zgodnie z wymaganiami norm i wytycznymi producentów.

6.2. Kontrole, pomiary i badania

Kontrola powinna obejmować:

- stwierdzenie zgodności wykonania instalacji z dokumentacją techniczną, specyfikacją i polskimi normami,
- sprawdzenie jakości użytych materiałów i urządzeń,
- sprawdzenie prawidłowości prowadzenia przewodów, ich montażu i przejść przez przegrody budowlane,
- sprawdzenie prawidłowości montażu urządzeń i armatury,
- sprawdzenie regulacji wstępnej grzejników i zaworów regulacyjnych,
- sprawdzenie jakości wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego i izolacji termicznej,
- badanie szczelności przewodów, próby i rozruch.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót określa faktyczny zakres wykonanych i odebranych robót. Obmiar – dokonany przez wykonawcę – należy przeprowadzić po wykonaniu elementów robót lub przed zakryciem robót podlegających zakryciu. Jednostkami obmiarowymi są jednostki podane w przedmiarze robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i wymaganiami kontraktu, jeżeli wszystkie próby, pomiary i badania dały pozytywne wyniki. Odbiór polega na ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają roboty przygotowawcze, montażowe przewodów i antykorozyjne. Zgłaszanie przedmiotowych robót do odbioru inspektorowi nadzoru należy do obowiązków wykonawcy.

8.3. Odbiór końcowy robót

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego zostanie stwierdzona przez wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezwzględnym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie zamawiającego. Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez zamawiającego przy udziale wykonawcy i użytkownika. Do odbioru końcowego wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami oraz dokumentację dodatkową, jeśli została ona sporządzona w trakcie realizacji zamówienia;
- dziennik budowy;
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych;
- protokoły z odbiorów technicznych;

– świadectwa jakości wbudowanych materiałów lub inne stosowne dokumenty wydane przez producentów.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez zamawiającego.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Warunki płatności zostaną określone w umowie. Podstawą do zapłaty jest wykonanie i odebranie robót ujętych w kosztorysie ofertowym.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Ustawy i rozporządzenia

1. Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. nr 89/1994, poz. 414 z późniejszymi zmianami).
2. Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz.U. nr 92/2004, poz. 881).
3. Rozporządzeniem ministra infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75/2002, poz. 690 z późniejszymi zmianami).
4. Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 06 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych (Dz. U. Nr 47/2003, poz. 401).

10.2. Normy

10.2.1. Instalacja wodnokanalizacyjna

- | | |
|--------------------------------|---|
| 1. PN-84/B 01701 | Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne – Oznaczenia na rysunkach. |
| 2. PN-81/B 01701.00 | Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne – Wymagania i badania przy odbiorze – Wspólne wymagania i badania. |
| 3. PN-81/B 01701.01 | Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne – Wymagania i badania przy odbiorze – Instalacje kanalizacyjne. |
| 4. PN-81/B 01701.02 | Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne – Wymagania i badania przy odbiorze – Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych. |
| 5. PN-83/B 01701.04 | Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne – Wymagania i badania przy odbiorze – Przewody wody zimnej z poli(chloroku winylu) i polietylenu. |
| 6. PN-EN 1610:2002 | Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych. |
| 7. PN-EN 12056-1:2002 | Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków – Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania. |
| 8. PN-EN 12056-5:2002 | Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków – Część 5: Montaż i badania, instrukcje działania, użytkowania i eksploatacji. |
| 9. PN-EN 32-2000 | Umywalki wiszące – Wymiary przyłączeniowe. |
| 10. PN-EN 33-2004 | Stojąca miska ustępowa ze zbiornikiem płuczącym – Wymiary przyłączeniowe. |
| 11. PN-EN 111-2004 | Wiszące umywalki do mycia rąk – Wymiary przyłączeniowe. |
| 12. PN-EN 200-2005 (U) | Armatura sanitarna – Zawory wypływowe i baterie mieszające (PN 10) – Ogólne wymagania techniczne. |
| 13. PN-EN 246-2005 | Armatura sanitarna – Wymagania ogólne dotyczące regulatorów strumienia. |
| 14. PN-EN 274:2004 | Zestawy odpływowe przyborów sanitarnych. |
| 15. PN-EN 476:2001 | Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej. |
| 16. PN-EN 681:2002 | Uszczelnienia z elastomerów – Wymagania materiałowe dotyczące uszczelnień złączy rur wodociągowych i odwadniających. |
| 17. PN-EN 997-2005 | Miski ustępowe z integralnym zamknięciem wodnym. |
| 18. PN-EN 1074:2002 | Armatura wodociągowa – Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. |
| 19. PN-EN 1286:2004 | Armatura sanitarna – Baterie mechaniczne niskociśnieniowe – Ogólne wymagania techniczne. |
| 20. PN-EN 1329:2001 | Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli – Niezmiękczonej poli(chlorek winylu) (PVC-U). |
| 21. PN-EN 12380:2005 | Zawory napowietrzające do systemów kanalizacyjnych – Wymagania, metody badań i ocena zgodności |
| 22. PN-EN 12541:2005 | Armatura sanitarna – Ciśnieniowe zawory spłukujące do misek ustępowych i samoczynne zamknięte zawory spłukujące do pisuarów PN 10.. |
| 23. PN-EN 10242:1999 /A2:2005) | Gwintowane łączniki z żeliwa ciągliwego (Zmiana A2). |
| 24. PN-EN 10312:2004 | Rury ze szwem ze stali odpornej na korozję do transportu płynów wodnych łącznie z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi. |
| 25. PN-EN ISO 15875:2005 | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej – Usieciowiony polietylen (PE-X). |
| 26. PN-78/B-12630 | Wyroby sanitarne porcelanowe – Wymagania i badania. |
| 27. PN-77/B-75700 | Urządzenia spłukujące do misek ustępowych i pisuarów. |
| 28. PN-86/B-75704 | Sedesy z tworzyw sztucznych termoplastycznych – Ogólne wymagania i badania. |

29. PN-88/B-75704/03 Sedesy z tworzyw sztucznych termoplastycznych – Sedesy do misek ustępowych kompakt – Główne wymiary.
 30. PN-88/C-89206 Rury wywiewne z nieplastifikowanego polichlorku winylu.
 31. PN-74/H-74200 Rury stalowe ze szwem, gwintowane (instalacyjne średnie ocynkowane).

10.2.2. Instalacja centralnego ogrzewania wodnego

1. PN-B-02421.2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.
 2. PN-74/B-01405 Centralne ogrzewanie. Grzejniki. Nazwy, określenia.
 3. PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
 4. PN-64/B-10400 Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania przy odbiorze.
 5. PN-90/H-83131 Centralne ogrzewanie. Grzejniki. Ogólne wymagania i badania.
 6. PN-91/M-75003 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania przy odbiorze..
 7. PN-92/M-75009 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania.
 8. PN-90/M-75010 Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania.
 9. PN-EN 442 Grzejniki.
 10. PN-74/H-74200 Rury stalowe ze szwem, gwintowane (instalacyjne średnie czarne).
 11. PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco, ogólnego stosowania
 12. PN-74/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe

10.2.3. Instalacja wentylacji wyciągowej

1. PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.
 2. PN-73/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.
 3. PN-89/B-10425 Przewody dymowe spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze.
 4. PN-78/B-10440 Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
 5. PN-B-76001 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.
 6. PN-B-76003 Wentylacja i klimatyzacja. Filtry powietrza. Klasy jakości.
 7. PN-EN 1886 Wentylacja budynków. Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne. Właściwości mechaniczne.
 8. PN-EN 12236 Wentylacja budynków. Podwieszenia i podpory przewodów. Wymagania wytrzymałościowe.
 9. PN-EN 12589 Wentylacja budynków. Nawiewniki i wywiewniki. Badania aerodynamiczne i wzorcowanie urządzeń wentylacyjnych końcowych o stałym i zmiennym strumieniu powietrza.
 10. PN-EN 12599 Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji.
 11. PN-EN 13053 Wentylacja budynków. Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne. Wzorcowanie i charakterystyki działania urządzeń, elementów składowych i sekcji.
 12. PN-EN 13141-2 Nawiewne i wywiewne urządzenia końcowe.
 13. PN-EN 13141-4 Wentylatory stosowane w instalacjach wentylacji budynków mieszkalnych.
 14. PN-EN 13141-5 Zewnętrzne urządzenia dachowe.
 15. PN-EN 13142 Wentylacja budynków. Elementy wentylacji mieszkaniowej. Wymagania i dodatkowe charakterystyki działania.
 16. PN-EN 13403 Wentylacja budynków. Przewody niemetalowe. Sieć przewodów wykonanych z płyt izolacyjnych.

10.3. Normy branżowe

1. BN-76/8860-01 Elementy mocujące rurociągi. Uchwyty do rur stalowych.
 2. BN-76/8860-03 Elementy mocujące rurociągi. Zawiesia do rur.

10.4. Inne dokumenty

1. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB