

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Nazwa zadania:

Modernizacja toalet oraz pokoju socjalnego budynku Ośrodka Gospodarowania Nieruchomościami Rolnymi i Leśnymi ul. Lipowa 37 73-110 Stargard

INWESTOR:

Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny  
w Szczecinie  
al. Piastów 17 70-310 Szczecin

- CPV - 45000000-7 Roboty budowlane
- CPV - 45330000-9 Hydraulika i roboty sanitarne
- CPV - 45332400-7 Roboty instalacyjne w zakresie sprzętu sanitarnego
- CPV - 45331100-7 Instalacja centralnego ogrzewania
- CPV - 45331200-8 Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

## 1.0. Określenie przedmiotu zamówienia

### 1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z modernizacją toalet oraz pokoju socjalnego budynku Ośrodka Gospodarowania Nieruchomościami Rolnymi i Leśnymi ul. Lipowa 37 73-110 Stargard z zakresu instalacji sanitarnych

### 2. Zakres stosowania

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności konieczne do wykonania instalacji wewnętrznych; j.n.

- instalacji wody zimnej, ciepłej
- instalacji kanalizacji sanitarnej,
- instalacji centralnego ogrzewania,
- instalacji wentylacji mechanicznej,

przy użyciu materiałów odpowiadających wymaganiom norm, certyfikatów lub aprobat technicznych.

### 3. Określenia podstawowe

Użyte w niniejszej ST są zgodne ustawą Prawo budowlane, rozporządzeniami wykonawczymi do tej ustawy, nomenklaturą Polskich Norm i aprobat technicznych:

- Instalacja wodociągowa - zespół powiązanych ze sobą elementów służących do zaopatrywania w wodę obiektu budowlanego i jego otoczenia, stanowiących całość techniczno - użytkową.
- Instalacja wody zimnej – część instalacji wodociągowej służąca do przygotowania i doprowadzenia do punktów czerpalnych wody zimnej.
- Instalacja wody ciepłej – część instalacji wodociągowej służąca do przygotowania i doprowadzenia do punktów czerpalnych wody o podwyższonej temperaturze uznanej za użytkową.
- Podłączenie wodociągowe – odcinek przewodu łączący źródło wody z instalacją wodociągową.
- Punkt czerpalny – miejsce poboru wody w obrębie obiektu budowlanego i jego otoczenia,
- Pośrednie zaopatrzenie w wodę – zasilenie instalacji wodociągowej z wodociągu komunalnego z zastosowaniem urządzeń do podnoszenia ciśnienia wody.
- Instalacja centralnego ogrzewania – systemu wodnego, pompowego, dwururowego – zespół urządzeń zmontowanych w budynku dostarczających ciepło do poszczególnych pomieszczeń.
- Ciśnienie robocze instalacji - obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji przewidziane w dokumentacji projektowej, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.
- Ciśnienie dopuszczalne instalacji - najwyższa wartość ciśnienia statycznego wody w najniższym punkcie instalacji.
- Ciśnienie próbne - ciśnienie w najwyższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.
- Ciśnienie nominalne PN - ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia równej 20 °C.
- Temperatura robocza - obliczeniowa (projektowa) temperatura pracy instalacji przewidziana w dokumentacji projektowej, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie. Temperatura robocza instalacji wody zimnej wynosi 20 °C, a instalacji wody ciepłej 60 °C.

- Średnica nominalna (DN lub dn) - średnica, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą średnicy rzeczywistej (dla rur PEX, PPR- średnicy zewnętrznej, dla kielichów kształtek średnicy wewnętrznej, dla rur stalowych ocynkowanych średnica wewnętrzna) wyrażonej w milimetrach.
- Wentylacja pomieszczenia – wymiana powietrza w pomieszczeniu lub jego części mająca na celu usunięcie powietrza zużytego i zanieczyszczonego i wprowadzenie powietrza zewnętrznego.
- Rozprowadzenia powietrza – przeniesienie strumienia powietrza określonej objętości do wentylowanej przestrzeni lub z tej przestrzeni na ogół z zastosowaniem przewodów.
- Rozdział powietrza w pomieszczeniu – rozprowadzenie powietrza w wentylowanej przestrzeni z zastosowaniem nawiewników i wywiewników w celu zagwarantowania wymaganych warunków – intensywności wymiany powietrza, ciśnienia, czystości, temperatury, wilgotności względnej, prędkości ruchu powietrza, poziomu hałasu – w strefie przebywania ludzi.
- Krotność wymiany powietrza – liczbowa wartość intensywności wentylacji pomieszczenia, liczba określająca ile razy w ciągu godziny przepływa przez pomieszczenie strumień powietrza o objętości równej objętości pomieszczenia.
- Powietrze zewnętrzne – powietrze atmosferyczne czerpane na zewnątrz obiektu.
- Powietrze wewnętrzne – powietrze znajdujące się wewnątrz pomieszczenia lub klimatyzowanej przestrzeni.
- Powietrze nawiewane – powietrze wprowadzane przez nawiewniki do pomieszczenia wentylowanego lub klimatyzowanego.
- Powietrze wywiewane – powietrze wewnętrzne odprowadzane z pomieszczenia wentylowanego lub klimatyzowanego.
- Powietrze wyrzutowe – całość lub część powietrza wywiewanego odprowadzana do atmosfery.
- Indukcja powietrza – zasysanie części powietrza wewnętrznego w wyniku iniekcyjnego działania strumienia powietrza pierwotnego.
- Cyrkulacja powietrza – naturalne lub wymuszone przemieszczanie powietrza w pomieszczeniu.
- Zanieczyszczenie powietrza – zawarta w powietrzu substancja stała, ciekła lub gazowa, która nie występuje w normalnym składzie powietrza atmosferycznego i która ma charakter szkodliwy.
- Wentylacja naturalna – wentylacja zachodząca na skutek działania naturalnych sił przyrody tj. sił wyporu termicznego lub/i siły naporu wiatru.
- Wentylacja grawitacyjna – wentylacja naturalna spowodowana przez różnicę gęstości powietrza na zewnątrz i wewnątrz pomieszczenia.
- Aeracja – wentylacja naturalna z dodatkowym wykorzystaniem elementów wspomagających i otworów o obliczonej i regulowanej powierzchni.
- Infiltracja powietrza – napływ powietrza do pomieszczenia przez otwory i nieszczelności w przegrodach.
- Eksfiltracja powietrza – wypływ powietrza z pomieszczenia przez otwory i nieszczelności w przegrodach.
- Wentylacja mechaniczna – wentylacja będąca wynikiem działania urządzeń mechanicznych lub strumienicowych, wprawiających powietrze w ruch.
- Wentylacja ogólna – wentylacja polegająca na wymianie powietrza w całym pomieszczeniu.
- Wentylacja miejscowa – wentylacja polegająca na wymianie powietrza w określonej przestrzeni w pomieszczeniu, w obrębie stanowiska pracy lub urządzenia technologicznego.

- Wentylacja nawiewna – wentylacja polegająca na doprowadzeniu powietrza do pomieszczenia.
- Wentylacja wywiewna – wentylacja polegająca na odprowadzeniu powietrza z pomieszczenia.
- Instalacja wentylacji – zestaw urządzeń, zespołów i elementów wentylacyjnych służących do uzdatniania i rozprowadzania powietrza.
- System wentylacji centralny – system wentylacji z centralnym uzdatnianiem powietrza, w którym strumienie objętości powietrza obliczone dla poszczególnych pomieszczeń są do nich doprowadzane o jednakowych parametrach, niezależnie od występujących w pomieszczeniach odmiennych bilansów ciepła, wilgotności i innych zanieczyszczeń powietrza.
- System wentylacji indywidualny – system wentylacji umożliwiający utrzymanie regulowanego lub regulowanych parametrów powietrza w pomieszczeniu dzięki zastosowaniu indywidualnego urządzenia wentylacyjnego zamontowanego w danym lub sąsiednim pomieszczeniu.
- Przewód wentylacyjny – element o zamkniętym obwodzie przekroju poprzecznego, stanowiący obudowę przestrzeni, przez którą przepływa powietrze.
- Nawiewnik – element lub zespół, przez który powietrze napływa do wentylowanej przestrzeni.
- Wywiewnik – element lub zespół, przez który powietrze wypływa z wentylowanej przestrzeni.
- Klimatyzacja – jest procesem nadawania powietrzu w pomieszczeniu określonych parametrów i właściwości pożądaných ze względów higienicznych i ze względu na dobre samopoczucie ludzi (tzw. klimatyzacja komfortu) lub wartości parametrów wymaganych przez technologię produkcji (tzw. klimatyzacja technologiczna).
- Ciśnienie dopuszczalne – najwyższa wartość nadciśnienia statycznego czynnika grzejącego, która nie może być przekroczona w żadnym punkcie instalacji.
- Ciśnienie nominalne – umownie przyjęta (do znakowania armatury, elementów przewodów i urządzeń) wartość ciśnienia charakteryzująca wytrzymałość elementu ciśnieniowego w temperaturze odniesienia; ciśnienie nominalne jest liczbowo równe wartości ciśnienia roboczego.
- Ciśnienie próbne – ciśnienie próby hydraulicznej, jakiemu poddaje się armaturę, elementy przewodów, urządzenia w celu sprawdzenia szczelności.
- Ciśnienie robocze – najwyższa wartość nadciśnienia statycznego czynnika grzejącego w instalacji podczas krążenia wody.
- Naczynie zbiorcze przeponowe – zbiornik ciśnieniowy z elastyczną przeponą oddzielającą
- przestrzeń wodną podprzestrzeni gazowej, przejmujący zmiany objętości wody wywołane zmianami jej temperatury w instalacji ogrzewania wodnego.
- Odpowietrzenia miejscowe – zespół urządzeń odpowietrzających bezpośrednio poszczególne
- elementy instalacji ogrzewania.
- Przewód powrotny – przewód, którym przesyłany jest nośnik ciepła od węzła ciepłowniczego do źródła ciepła.
- Przewód zasilający – przewód, którym przesyłany jest nośnik ciepła ze źródła ciepła do węzła ciepłowniczego.
- Spadek przewodów – nachylenie przewodów w stosunku do poziomu.
- Urządzenia alarmowe – urządzenia sygnalizujące w sposób optyczny, akustyczny lub optyczno-akustyczny osiągnięcie parametrów granicznych (dopuszczalnych).

- Urządzenia kontrolno - pomiarowe – urządzenia wskazujące lub rejestrujące poszczególne parametry w ustalonych miejscach instalacji ogrzewania.
- Urządzenia stabilizujące – urządzenia, które utrzymują ciśnienie w instalacji ogrzewania wodnych w określonych granicach
- Urządzenia zabezpieczające – urządzenia, które zabezpieczają instalacje ogrzewania wodnego przed przekroczeniem dopuszczalnych ciśnień i temperatur lub tylko ciśnień.
- Źródło ciepła – węzeł cieplny

#### 4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22,23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanomontażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy, o co najmniej nie gorszych 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.

Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

#### 5. Materiały I Wyroby Gotowe

Materiały do budowy instalacji powinny być zgodne z odpowiednimi normami lub posiadać świadectwo dopuszczenia do powszechnego stosowania w budownictwie. Wszystkie elementy instalacji wodociągowych, które mogą stykać się bezpośrednio z wodą pitną powinny być wykonane z materiałów posiadających świadectwo (atest) stwierdzające, że nie pogarszają jakości wody.

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z: Polską Normą, aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją i które spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.

Jakiegolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

W przypadku, gdy w dokumentacji projektowej lub specyfikacji szczegółowej nie podano wymagań technicznych dla materiałów, elementów i wyrobów albo podano je w sposób ogólny, albo dokonuje się ich zamiany na inne niż określono w projekcie, należy każdorazowo dokonać odpowiednich uzgodnień z Inwestorem oraz dokonać odpowiedniego wpisu do dziennika budowy.

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić odpowiednie warunki składowania, magazynowania, rozładunku i transportu na budowie wszystkich materiałów, elementów i wyrobów zgodnie z wymaganiami określonymi w "Warunkach technicznych wykonania robót budowlano-montażowych" oraz szczegółowymi wymaganiami określonymi przez producentów lub dostawców. Wykonawca uzyskuje przed wbudowaniem wyrobu akceptację Inspektora nadzoru.

#### Instalacja wodna:

- wszystkie przewody wody zimnej projektuje się z rur dwupłaszczowych z polietylenu łączonych na złączki lub z rur polipropylenowych łączonych na zgrzewanie do wody pitej lub innych wg. życzenia inwestora
- zawory kulowe, korpus mosiężny, uszczelnienie PTFE,
- zawory regulacyjne i mieszające.
- tuleje ochronne,
- przyłącza elastyczne do armatury,
- łączniki do rur PP,
- uchwyty do rurociągów stalowych
- uchwyty do rurociągów PP,
- hydranty wewnętrzne,
- bateria umywalkowa stojąca z mieszaczem, kolor chrom, gięte węże przyłączeniowe, ciśnienie min. 1bar.
- bateria zmywakowa stojąca z mieszaczem z wyciąganą wylewką, gięte węże przyłączeniowe, ciśnienie min. 1bar
- bateria natryskowa podtynkowa z mieszaczem, z deszczownicą + słuchawka i wąż gładki, regulator ceramiczny
- przewody izolować otulinami.

#### Kanalizacja sanitarna, technologiczna:

- rury kanalizacyjne PVC dn50-110mm,
- uszczelki gumowe do rur kanalizacyjnych,
- kształtki PVC,
- tuleje ochronne,
- umywalka pojedyncza porcelanowa wpuszczana,
- zlewy jednokomorowe z konglomeratu z ociekaczem, i bez ociekacza
- stelaż podtynkowy do montażu miski 18 lub 23cm, uruchamiany przez naciśnięcie od przodu, możliwość ustawienia wody spłukującej, spłuczka z dwudzielnym przyciskiem,
- miska ustępowa wisząca, bezrantowa, ceramiczna;
- brodzik z konglomeratu 100x160 syfon płaski.

#### Instalacja centralnego ogrzewania

- grzejniki stalowe płytowe- ciśnienie robocze 10 bar, podłączenie boczne,
- termostacyjne zawory grzejnikowe,
- piony, poziomy i podejścia do grzejników wykonać z rur wielowarstwowych z tworzywa sztucznego, łączonych na złączki systemowe, z rur stalowych dwustronnie ocynkowanych łączonych na złączki zaciskowe lub z rur miedzianych, łączonych na złączki na lut twardy, zgodnie z życzeniem Inwestora,



- zawory przelotowe,
- zawory kulowe,
- zawory odpowietrzające
- zawory regulacyjne i mieszające,
- opaski lub masy p.poż.

Instalacja wentylacji.

- wentylatory kanałowe

Izolacja termiczna

Izolacja termiczna z pianki polietylenowej, maty izolacyjne z wełny mineralnej na folii aluminiowej, otuliny z pianki poliuretanowej w płaszczu z PVC, izolacja ze spienionego kauczuku.

## 6. Sprzęt

Wykonawca powinien posiadać sprzęt do łączenia rur PP i/lub Pex i miedzi a także sprzęt do wykonywania przekuć, bruzd i замуrowania otworów pod instalacje (młoty udarowe, wiertarki ), a także samochód skrzyniowy do wywozu gruzu.

Rodzaje, ilości i parametry techniczne sprzętu określa projekt organizacji robót budowlanych i montażowych oraz instrukcja techniczna montażu dla poszczególnych robót lub ich części montowanych z gotowych elementów. Sprzęt zmechanizowany podlegający przepisom o dozorze technicznym musi posiadać aktualne dokumenty uprawniające do jego eksploatacji. Sprzęt zmechanizowany i pomocniczy powinien mieć trwałe i wyraźne napisy określające jego istotne właściwości techniczne, np.: udźwig, nośność, ciśnienie, temperaturę itp.

## 7. Transport

Przewiduje się przewóz urządzeń dla wszystkich instalacji od producenta na plac budowy lub z hurtowni i magazynów na plac budowy.

Transport rur przewodowych i ochronnych

- Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym.
- Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób.
- Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.
- W przypadku przewożenia rur transportem kolejowym, należy przestrzegać przepisy o ładowaniu i wyładowywaniu wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej oraz ładować do granic wykorzystania wagonu.
- Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0° C i niższej.
- Transport rur i przewodów środkami transportu dostosowanymi do rozmiarów rur i przewodów, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem.
- Przy wielowarstwowym układaniu rur i przewodów górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu powyżej 1/3 średnicy zewnętrznej rury i przekroju kanału transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Armatura drobna powinna być pakowana w skrzynie lub paczki.

Transport urządzeń i przyborów sanitarnych powinien odbywać się krytymi i otwartymi środkami transportu.

Uszczelki, podkładki amortyzacyjne i śruby pakować w skrzynie. Urządzenia transportować w skrzyniach i pudłach zabezpieczających przed uszkodzeniem mechanicznym i opadami atmosferycznymi.

Przybory sanitarne pakować w skrzynie i pudła, zabezpieczyć przed wstrząsami powodującymi pęknięcia i rozbitcie.

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów i nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Ilość używanych środków transportu musi zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym umową.

Wykonawca będzie usuwać na swój koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane w wyniku ruchu jego pojazdów na drogach publicznych oraz w rejonie dojazdu do terenu budowy.

## 8. WYKONANIE ROBÓT

Wymagania ogólne:

Wszystkie roboty budowlano-montażowe muszą być prowadzone zgodnie z:

- Umową,
- Dokumentacją Techniczną
- Przedmiarem,
- Poleceniami organów kontrolujących i nadzorujących,
- Warunkami Technicznymi Wykonania Robót,
- Obowiązującymi przepisami prawa,
- Obowiązującymi normami i przepisami.

### Instalacja wodociągowa:

W modernizowanych pomieszczeniach sanitarnych cała istniejąca instalacja wody zimnej przewidziana jest do demontażu. Na podejściach do pionów zaprojektowano zawory odcinające. Wszystkie przewody wody zimnej projektuje się z rur dwupłaszczowych z polietylenu łączonych na złączki lub z rur miedzianych łączonych na lut twardy z atestem do wody pitnej lub innych wg. życzenia inwestora.

Prowadzenie projektowanych przewodów w bruzdach ściennych w rurach osłonowych peszel. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych wełną mineralną. Przed przyborami należy zamontować odcinające zawory kulowe. Przewody wody zimnej zaizolować otulinami

Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie w pojemnościowych elektrycznych podblatowych podgrzewaczach wody, o pojemności  $V=10,0$  l,  $N=1.5$  kW/230 V. Przewody wody ciepłej prowadzone są wewnątrz ścian a ich przebieg nie jest znany. Parametry wody ciepłej 55°C.



Przewody wody ciepłej projektuje się z rur dwupłaszczowych z polietylenu łączonych na złączki lub z rur miedzianych łączonych na lut twardy z atestem do wody ciepłej lub z innych wg. życzenia inwestora..

Podejścia do przyborów sanitarnych prowadzić w obudowie ścian..

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych wełną mineralną. Wszystkie piony wodne przebiegające przez remontowane pomieszczenia należy wymienić na nowe. Na podejściach do pionów zamontować zawory odcinające kulowe.

Przewody wody ciepłej po wykonaniu zaizolować otulinami

### Wentylacja

Do wentylacji pomieszczeń sanitariatów przewidziano wentylację realizowaną za pomocą wentylatorów łazienkowych, załączanych do pracy na czujniki ruchu.

Wyłączanie wentylatorów w 5 min. po opuszczeniu pomieszczenia.

Do wentylacji wykorzystano istniejące przewody wentylacji grawitacyjnej.

### Instalacja c.o.

Piony instalacji c.o., usytuowane w miejscach jak pokazano na rysunku, przewiduje się do demontażu, a nowe piony c.o. projektuje się w miejscach jak pokazano na rysunkach.

Do demontażu przewidziane są również wszystkie grzejniki.

Całą instalację c.o., tj. piony, poziomy i podejścia do grzejników wykonać z rur wielowarstwowych z tworzywa sztucznego, łączonych na złączki systemowe, z rur stalowych dwustronnie ocynkowanych łączonych na złączki zaciskowe lub z rur miedzianych, łączonych na złączki na lut twardy, zgodnie z życzeniem inwestora.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w rurach ochronnych uszczelnionych wełną mineralną.

Wybrany system rur należy łączyć zgodnie z wytycznymi producenta.

W budynku zaprojektowano grzejniki stalowe, płytowe, gładkie z podejściem bocznym, grzejniki drabinkowe z wbudowanym odpowietrznikiem. Przed grzejnikami zawory termostatyczne, przeznaczone do miejsc publicznych, zabezpieczone przed działaniem osób niepowołanych, za grzejnikami zawory odcinające. Zasilanie grzejników z pionów, prowadzonych w bruzdach ściennych, w miejscach jak pokazano na rysunkach. Grzejniki należy mocować do ścian za pomocą firmowych zestawów montażowych. Podejścia do grzejników wykonać ze ściany.

Regulacja hydrauliczna instalacji c.o. za pomocą zaworów grzejnikowych z nastawą wstępną i głowicą termostatyczną. Wartość nastawy wstępnej zaworów termostatycznych podano na rysunkach. Regulacja pionów za pomocą zaworów podpionowych równoważących

Przewody c.o. w po wykonaniu należy zaizolować izolacją ze sztywnej pianki poliuretanowej o współczynniku przewodzenia ciepła przy średniej temperaturze +40° C równym 0,035 W/mK, w płaszczu osłonowym z folii PCV.

Grubość izolacji wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 6.11.2008.

- średnica wewnętrzna do 22 mm minimalna grubość izolacji 20 mm,
- średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm minimalna grubość izolacji 30 mm,
- średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm równa średnicy wewnętrznej rury,
- przewody c.o. ułożone w posadzce 6 mm

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane o średnicy do 40 mm wykonać w rurach ochronnych, uszczelnionych pianką poliuretanową i z obu stron zabezpieczonych masą p.poż. np. Hilti.

## 9. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

Kontrola jakości robót powinna obejmować:

- kontrolę elementów składowych dostarczonych przez producenta;
- kontrola wytrasowania miejsc montażu;
- kontrolę montażu zgodnie z przedmiotowymi normami i przepisami;

Materiały przeznaczone do wbudowania muszą posiadać odpowiednie atesty oraz być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Akceptacja polega na wizualnej ocenie stanu materiałów oraz udokumentowaniu jej wpisem do Dziennika Budowy.

Kontrolę jakości przeprowadza Inspektor Nadzoru Branży Sanitarnej.

Instalacja wody zimnej, ciepłej,

- sprawdzenie szczelności instalacji,
- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z przedmiarem,
- sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek,
- sprawdzenie izolacji termicznej .
- sprawdzenie zabezpieczeń p.poż.

Instalacja kanalizacji sanitarnej

- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z przedmiarem,
- sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek,
- sprawdzenie jakości wykonania,
- sprawdzenie szczelności podejść kanalizacyjnych w czasie swobodnego przepływu wody,
- sprawdzenie szczelności poziomów i pionów kanalizacyjnych,
- sprawdzenie prawidłowości zainstalowania przyborów sanitarnych.
- sprawdzenie zabezpieczeń p.poż.

Instalacja centralnego ogrzewania

- sprawdzenie szczelności instalacji,
- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z przedmiarem,
- sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek,
- sprawdzenie nastaw na zaworach grzejnikowych,
- sprawdzenie izolacji termicznej .
- sprawdzenie zabezpieczeń p.poż.

Instalacja wentylacji.

- sprawdzenie szczelności instalacji
- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z przedmiarem,
- sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek.
- sprawdzenie izolacji termicznej

## 10. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji oraz

wg załączonego przedmiaru robót.

## 11. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

Poszczególne etapy robót powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Odbioru robót (stwierdzenie wykonania zakresu robót przewidzianego w dokumentacji) dokonuje

Inspektor Nadzoru, po zgłoszeniu przez Wykonawcę robót do odbioru. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli chociaż jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z normą i Dokumentacją Projektową, przedstawiając je do ponownego odbioru.

## 12. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w części pn. Warunki ogólne.

Na cenę wykonanych i odebranych instalacji wewnętrznych powinny się składać następujące elementy :

- dostawa materiałów,
- roboty przygotowawcze,
- montaż przewodów poszczególnych instalacji,
- montaż armatury dla poszczególnych instalacji,
- próby i badania szczelności poszczególnych instalacji,
- próby instalacji centralnego ogrzewania.

Sposób rozliczania z wykonawcą precyzują zapisy SIWZ oraz warunki umowy z zamawiającym

## 13. Przepisy związane

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

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

PN-74/H-74200 Rury stalowe ze szwem gwintowane

PN-83/M-74001 Armatura przemysłowa. Wymagania i badania.

PN-80/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe

PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu

PN-77/H-04419 Próba szczelności

PN-9ZB-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze

PN-85/C-89203 Kształtki kanalizacyjne z PCV

PN-85/C-89205 Rury kanalizacyjne z PCV

PN-92/B-10735 Przewody kanalizacyjne

PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu

PN-01706/Az1 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu (Zmiana Az1)

PN-EN 10208-1:2000 Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych. Rury o klasie wymagań A

PN-EN 12056-1:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania

PN-EN 12056-:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 2: Kanalizacja sanitarna. Projektowanie układu i Obliczenia

PN-EN 12056-:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 5: Montaż i badania, instrukcje działania, użytkowania i eksploatacji

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

PN-93/C-04607 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości

PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.

PN-EN Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór

ISO6946:1999 cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczeniowa

PN-B-03406:1999 Ogrzewnictwo. Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600m<sup>3</sup>

PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne

PN-B-02421<:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-83/B03430 + zmiana Az3/2000 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania

PN EN 442-1:1999 - Grzejniki - Część 1: Wymagania i warunki techniczne.

PN EN 442-2:1999 - Grzejniki - Część 2: Moc cieplna i metody badań

PNN10204+A1:1997 - Wyroby metalowe - Rodzaje dokumentów kontrolnych.

PN EN ISO 6946:1997 - Elementy budowlane i części budynku - Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła - Sposób obliczeń

PN-B-01400:1984 - Centralne ogrzewanie - Oznaczenia na rysunkach.

PN-B-01421:1990 - Ciepłownictwo – terminologia.

PN-B-01430L1990 - Ogrzewnictwo - Instalacje centralnego ogrzewania – Terminologia.

PN-B-01706-A1:1999 - Instalacje wodociągowe - Wymagania w projektowaniu.

PN-B-02370:1969 - Kubatura budynków - Zasady obliczania.

PN-B-02402:1982 - Ogrzewnictwo - Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.

PN-B-02403:1982 - Ogrzewnictwo - Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne.

PN-B-02413:1991 - Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego - Wymagania.

PN-B-02414:1999 - Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi - Wymagania.

PN-B-02415:1991 - Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych – Wymagania.

PN-B-02419:1991 - Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych i wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych – Badania.

PB-B-02420:1991 - Ogrzewnictwo - Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych Wymagania.

PN-B-02421 - Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Izolacja cieplna przewodów, Armatury i urządzeń - Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-03430:1983 - Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej – Wymagania.

PN-C-04601: 1985 - Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej – Wymagania.

PN-H-83131/01:1990 - Woda do celów energetycznych - Wymagania i badania jakości wody dla kotłów wodnych i zamkniętych obiegów ciepłowniczych.

PN-H-97053:1979 - Centralne ogrzewanie - Grzejniki - Ogólne wymagania i badania.

PN-M-34034:1976 - Ochrona przed korozją- Malowanie konstrukcji stalowych

PN-M-75009:1991 - Armatura instalacji centralnego ogrzewania - Ogólne wymagania i badania.

PN-M-75009:1991 - Armatura instalacji centralnego ogrzewania - Zawory regulacyjne

Ustawa z dnia 7.07.1994 r. Prawo Budowane (Dz.U. Nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/00 poz.

1157, Nr 120/00 poz. 1268). Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15.06.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/2002 poz. 690).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19.01.2001 r. w sprawie dziennika budowy, montażu, rozbiórki oraz tablicy informacyjnej .

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.08.1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz.U. Nr 74/99poz. 836).

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Arkady. Warszawa 1988 r.

Warunki techniczne dozoru technicznego. Urządzenia ciśnieniowe. Wymagania ogólne DT-UC-90/WO. Urząd Dozoru Technicznego. Wydawnictwo Prawnicze. Warszawa 1991.

Warunki techniczne dozoru technicznego. Urządzenia ciśnieniowe. Przedmiotowe warunki techniczne. Kotły i rurociągi. Kotły wodne.