

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA 00.01/IS

GRUPA SST INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

1. WSTĘP

1.0 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji co dla zadania „Adaptacja poddaszy na cele mieszkalne” w budynku CZTBS nr 24 i 25 na os. Leśnym w Koziegłowach .

1.2 Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

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

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji c.o. w adaptowanym poddaszu budynków na budmieszkania. Ilości wynikają z projektu wykonawczego.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- a) montaż rur z polietylenu sieciowanego z osłoną antydyfuzyjną PN 10 typu pex łączonych za pomocą złącze zaciskowych
- b) montaż armatury odcinającej,
- c) montaż obiegu grzejnikowego,
- d) montaż urządzeń grzejnych z korkami i odpowietrznikami
- e) badania instalacji,
 - płukanie instalacji co przed założeniem grzejników
 - próba ciśnieniowa instalacji co-rury stalowe i rury z polietylenu
 - spięcie gałązek grzejnikowych na czas próby
- f) montaż ciepłomierzy z nadajnikiem impulsów,
- g) wykonanie izolacji termicznej
- h) regulacja działania instalacji.
 - regulacja instalacji co
 - próba działania instalacji co na gorąco
- i) roboty towarzyszące-
 - wykonanie otworów w stropach i ścianach
 - wykonanie bruzd w ścianie
 - oznakowanie instalacji ,

Ogólne wymagania

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z określeniami zawartymi w Polskich Normach i ST.00.00 :wymagania ogólne”,

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 budowlano-montażowych. Tom II instalacje sanitarne i przemysłowe”, Arkady, Warszawa 1988.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji ogrzewania do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku możliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości

funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. 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.

MATERIAŁY

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST.00.00 „Wymagania ogólne”.

Do wykonania instalacji centralnego ogrzewania mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia deklaracji zgodności na dostarczoną partię materiału wystawioną przez producenta.. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.1. Rurociągi

- instalacja podposadzkowa wykonana będzie z rur z polietylenu z osłoną antydyfuzyjną (Teceflex), łączonych na zacisk, z pierścieniem zaciskowym. Producent Tece lub równoważny.

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych uszkodzeniami.

Na tuleje ochronne przy przejściu przez przegrody stosować rury PVC.

2.2. Grzejniki płytowe

- Grzejniki kompaktowe profilowane, wykonane z profilowanej blachy stalowej z osłonami górnymi oraz przysłonami bocznymi, z zaślepkami oraz zaślepkami odpowietrzania wraz z zaworem odpowietrzającym i wkładką zaworową, tzw. typ KV. Lakierowanie dwuwarstwowe, metodą proszkową, odtłuszczona stal fosforanowana. Grzejniki zagruntowane katodowo lakierem w zanurzeniu oraz elektrostatycznie powlekane lakierem proszkowym zgodnie z normą DIN 55900-FWA cz. 1, kolor: biały

Połączenia: R 1/2", ciśnienie robocze maksymalnie 10 bar, medium podgrzana woda do 110° C.

Strona spodnia z 4 łącznikami mocowania, przygotowane do montażu z zabezpieczeniem krawędzi oraz opakowane w folię termokurczliwą.

Producent; VNH, Kermi, lub równoważny.

2.3. Armatura

Grzejniki zostaną wyposażone w głowice termostaticzne, oraz zestawy przyłączeniowe umożliwiające podłączenie do instalacji co. Głowica zaworu termostaticznego z wbudowanym czujnikiem, skalą temperaturową, z ustawieniem przed zamrażaniem. Skala regulacji temperatury od 16°C do 25°C.

Producent Danfoss lub równoważne

- Zestaw przyłączeniowy do grzejników typu KV, podwójne kulowe zawory odcinające, gwintowane, wykonane z miedzi, z możliwością całkowitego zamknięcia, regulacji i opróżniania grzejnika bez opróżniania całej instalacji.

Producent Oventrop, Heimeier lub równoważny.

Odpowietrzniki automatyczne PN 10, 0-110°C DN 15 wykonane z miedzi, z zaworem stopowym.

Producent: Oventrop lub równoważny

- ciepłomierze ze zdalnym odczytem, przystosowane do istniejącej sieci zdalnego odczytu, Apator IQM 2,5

Producent Apator. Uzgodnić z Inwestorem

- zawory odcinające kulowe

Prod. KFA lub równoważny

2.4. Grzejniki łazienkowe

Grzejniki wykonane z rur stalowych precyzyjnych i profili stalowych połączonych za pomocą zgrzewania, z gwintowanymi otworami do podłączenia do instalacji oraz odpowrżenia, zabezpieczone przed korozją i lakierowane dwuwarstwowo, dwuwarstwowo metodą proszkową. Ciśnienie robocze nie mniejsze niż 0,6 MPa. Grzejniki z zawieszami do montażu na ścianie, zabezpieczone na czas transportu i montażu, opakowane w folię termokurczliwą.

Producent Dagat lub równoważny

2.5. Izolacja termiczna

- Izolacja cieplna przewodów grzewczych do 100° C zgodnie z PN-B-02421- Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń, nie palna, składająca się z:

mat i otulin z pianki polietylenowej lub z włókien mineralnych, współczynnik przewodzenia ciepła: 0,035 W/mK, Przewody grzewcze izolowane pojedynczo. Grubość izolacji 20 mm. Producent Armacell, lub równoważny.

Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

2.6. Składowanie materiałów:

- Rury powinny być składowane w stosach zabezpieczonych przed rozsuwaniem się. Można przechowywać na przestrzeni otwartej pod wiatą, układając je w pozycji leżącej, jedno-lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona, wolna od kamieni, zagłębień i błota, z możliwością odprowadzenia wody opadowej.

- Kształtki, armaturę, grzejniki i izolację przechowywać w pomieszczeniach suchych i zamkniętych, w oryginalnych opakowaniach. Przy przechowywaniu przestrzegać zaleceń producenta.

3. SPRZĘT

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. Typ i wielkość sprzętu powinien być dostosowany do typu materiału.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. Rury

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

4.2. Grzejniki

Transport grzejników powinien odbywać się krytymi środkami transportu. Zaleca się transportowanie grzejników na paletach dostosowanych do ich wymiaru. Na każdej palecie powinny być pakowane grzejniki jednego typu i wielkości. Palety z grzejnikami

powinny być ustawione i zabezpieczone, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło ich przemieszczanie i uszkodzenie grzejników. Dopuszcza się transportowanie grzejników luzem, ułożonych w warstwy, zabezpieczonych przed przemieszczaniem i uszkodzeniami.

4.3. Armatura

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura specjalna, jak zawory termostatyczne, powinny być dostarczane w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

4.4. Izolacja termiczna

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe.

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nieuszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

5. WYKONANIE ROBÓT INSTALACYJNO-MONTAŻOWYCH

5.1. Montaż rurociągów

Rurociągi łączone będą zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL zeszyt 2: „Wytyczne projektowania centralnego ogrzewania” oraz „warunkami wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II”, instrukcje montażu rurociągów z polietylenu opracowane przez producenta rur,

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie należy używać.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.

Odpowietrzniki automatyczne PN 10, 0-110°C DN 15 wykonane z mosiądzu, z zaworem stopowym montować na pionach grzewczych i w najwyższych punktach instalacji w zależności od potrzeb

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych z PVC lub wykorzystać istniejące tuleje. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem plastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu.

Długość tulei powinna być większa o 6+8 mm od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.

Przewody pionowe należy mocować do ścian za pomocą uchwytów umieszczonych co najmniej co 1,0 m dla rur o średnicy do 25 mm. Do mocowania rurociągów stosować systemowe obejmy z wkładką z EPDM tłumiącą hałas. Obejmy mocować do stropu lub ścian za pomocą metalowych kołków rozprężnych.

5.2. Montaż grzejników

Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Odległość grzejnika od podłogi i osi parapetu powinna wynosić co najmniej 80 mm.

Kolejność wykonywania robót:

- a) wyznaczenie miejsca zamontowania uchwytów,
- wykonanie otworów i osadzenie uchwytów,
- zawieszenie grzejnika,
- podłączenie grzejnika z zaworami.

Grzejniki należy montować w opakowaniu fabrycznym. Jeżeli instalacja centralnego ogrzewania uruchamiana jest, aby ogrzewać budynek podczas prac wykończeniowych, lub by go osuszać, grzejnik powinien być zapakowany. Jeżeli opakowanie zostało zniszczone, grzejnik należy w inny sposób zabezpieczyć przed zabrudzeniem. Zaleca się, aby opakowanie było zdejmowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych.

Gałązki grzejnika powinny być tak ukształtowane, aby po połączeniu z grzejnikiem i skręceniu złączek w grzejniku nie następowały żadne naprężenia. Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformację grzejnika lub zniszczenie powłoki lakierniczej.

Montaż armatury i osprzętu

Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych, z zastosowaniem kształtek. Uszczelnienie tych połączeń wykonać za pomocą np. konopii lub taśmy teflonowej.

Kolejność wykonywania robót:

- sprawdzenie działania zaworu,
- nagwintowanie końcówek,

wkręcenie pół-śrubunków w zawór i na rurę, z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym,

skręcenie połączenia.

Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu.

Odpowietrzenie instalacji wykonać zgodnie z PN-91/B-02420 jako odpowietrzenie miejscowe przy pomocy odpowietrzników automatycznych, z zaworem stopowym, montowanych w najwyższych punktach instalacji.

Badania i uruchomienie instalacji

Instalacja przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.

Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą z zapewnieniem prędkości przepływu ok. 0,5 m/s. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napęlić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody” lub o jakości wymaganej przez producenta kotła. Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.

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

Próbę szczelności w instalacji centralnego ogrzewania należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, tzn. ciśnienie robocze powiększone o 2 bary, lecz nie mniejsze niż 4 bary. Ciśnienie podczas próby szczelności należy dokładnie kontrolować i nie dopuszczać do przekroczenia jego maksymalnej wartości 12 barów.

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

Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 30 min. nie stwierdzono spadku ciśnienia, przecieków ani roszczenia.

Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.

Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższych – w miarę możliwości – parametrach czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.

Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona co najmniej 72 – godzinną pracą instalacji.

Wykonanie izolacji cieplochronnej

- Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.

Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu narzędzi i w sposób zalecany przez producenta.

Grubość wykonania izolacji nie powinna się różnić od grubości określonej w dokumentacji technicznej więcej niż 0-1 do + 10 mm.

Roboty budowlane towarzyszące

-przekucia (otworowanie) ścian działowych do przeprowadzenia rurociągów układanych w warstwie posadzkowej. Otwory o średnicy 30 mm wykonać elektrycznymi wiertarkami ręcznymi.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST.00.00 „Wymagania ogólne”,

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe.”

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostały spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

Należy przeprowadzić następujące badania:

zgodność z Dokumentacją projektową,

badanie materiałów zgodnie z wymogami norm podanymi w pkt. 2

ułożenia przewodów w tym: odchylenia osi przewodu, zmiany kierunku przewodów, zabezpieczenia przewodu przez przejścia przez przegrody, kontrola szczelności przewodów,

wykonania izolacji termicznej rur,

- Wykonawca powinien przedłożyć Inspektorowi nadzoru wszystkie próby, świadectwa zgodności, deklaracje zgodności z aprobatami i Polskimi Normami.

7. ODBIORY ROBÓT

Odbioru robót, polegającym na wykonaniu instalacji centralnego ogrzewania, należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz normą PN-64/B-10400.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót: przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umieszczenie i wymiary otworów)

ściany w miejscach ustawienia grzejników (otyńkowanie),

bruzdy w ścianach: wymiary, czystość bruzd, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych.

Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji centralnego ogrzewania.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnienia w trakcie wykonywania robót,

Dziennik budowy,

Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),

Protokoły wszystkich odbiorów częściowych,

Protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,

- Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej, protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,

aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),

protokoły badań szczelności instalacji.

8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiaru jest metr (m) rurociągu instalacji centralnego ogrzewania dla danej średnicy, sztuka lub komplet zamontowanej armatury lub grzejnika, powierzchnia lub objętość towarzyszących robót budowlanych.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

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

- PN-64/B-10400 „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.”

- PN-B-02414, 1999, „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania.”
 - PN-91/B-02415 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania.”
 - PN-91/B-02420 „Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania”.
 - PN-90/M-75003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania”.
 - PN-91/M-75009 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania”.
 - PN-EN 215-1: 2002 „Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część 1: Wymagania i badania.
 - PN-EN 442-1:1999, „Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne”.
 - PN-EN 442-2:1999/A1:2002 „Grzejniki. Moc cieplna i metody badań (zmiana A1)
 - PN-B-02421:2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze”.
 - PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”.
- Instrukcje montażu materiałów i urządzeń opracowane przez producentów.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA 00.01/IS

GRUPA SST INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

1. WSTĘP

1.0 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji co dla zadania „Adaptacja poddaszy na cele mieszkalne” w budynku CZTBS nr 24 i 25 na os. Leśnym w Koziegłowach .

1.2 Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

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

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji c.o. w adaptowanym poddaszu budynków na budmieszkania. Ilości wynikają z projektu wykonawczego.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- a) montaż rur z polietylenu sieciowanego z osłoną antydyfuzyjną PN 10 typu pex łączonych za pomocą złącze zaciskowych
- b) montaż armatury odcinającej,
- c) montaż obiegu grzejnikowego,
- d) montaż urządzeń grzejnych z korkami i odpowietrznikami
- e) badania instalacji,
 - płukanie instalacji co przed założeniem grzejników
 - próba ciśnieniowa instalacji co-rury stalowe i rury z polietylenu
 - spięcie gałęzek grzejnikowych na czas próby
- f) montaż ciepłomierzy z nadajnikiem impulsów,
- g) wykonanie izolacji termicznej
- h) regulacja działania instalacji.
 - regulacja instalacji co
 - próba działania instalacji co na gorąco
- i) roboty towarzyszące-
 - wykonanie otworów w stropach i ścianach
 - wykonanie bruzd w ścianie
 - oznakowanie instalacji ,

Ogólne wymagania

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z określeniami zawartymi w Polskich Normach i ST.00.00 :wymagania ogólne”,

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 budowlano-montażowych. Tom II instalacje sanitarne i przemysłowe”, Arkady, Warszawa 1988.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji ogrzewania do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku możliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości

funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. 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.

MATERIAŁY

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST.00.00 „Wymagania ogólne”.

Do wykonania instalacji centralnego ogrzewania mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia deklaracji zgodności na dostarczoną partię materiału wystawioną przez producenta.. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.1. Rurociągi

- instalacja podposadzkowa wykonana będzie z rur z polietylenu z osłoną antydyfuzyjną (Teceflex), łączonych na zacisk, z pierścieniem zaciskowym. Producent Tece lub równoważny.

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych uszkodzeniami.

Na tuleje ochronne przy przejściu przez przegrody stosować rury PVC.

2.2. Grzejniki płytowe

- Grzejniki kompaktowe profilowane, wykonane z profilowanej blachy stalowej z osłonami górnymi oraz przysłonami bocznymi, z zaślepkami oraz zaślepkami odpowietrzania wraz z zaworem odpowietrzającym i wkładką zaworową, tzw. typ KV. Lakierowanie dwuwarstwowe, metodą proszkową, odtłuszczona stal fosforanowana. Grzejniki zagruntowane katodowo lakierem w zanurzeniu oraz elektrostatycznie powlekane lakierem proszkowym zgodnie z normą DIN 55900-FWA cz. 1, kolor: biały

Połączenia: R 1/2", ciśnienie robocze maksymalnie 10 bar, medium podgrzana woda do 110° C.

Strona spodnia z 4 łącznikami mocowania, przygotowane do montażu z zabezpieczeniem krawędzi oraz opakowane w folię termokurczliwą.

Producent; VNH, Kermi, lub równoważny.

2.3. Armatura

Grzejniki zostaną wyposażone w głowice termostatyczne, oraz zestawy przyłączeniowe umożliwiające podłączenie do instalacji co. Głowica zaworu termostatycznego z wbudowanym czujnikiem, skalą temperaturową, z ustawieniem przed zamarzaniem. Skala regulacji temperatury od 16°C do 25°C.

Producent Danfoss lub równoważne

- Zestaw przyłączeniowy do grzejników typu KV, podwójne kulowe zawory odcinające, gwintowane, wykonane z miedzi, z możliwością całkowitego zamknięcia, regulacji i opróżniania grzejnika bez opróżniania całej instalacji.

Producent Oventrop, Heimeier lub równoważny.

Odpowietrzniki automatyczne PN 10, 0-110°C DN 15 wykonane z miedzi, z zaworem stopowym.

Producent: Oventrop lub równoważny

- ciepłomierze ze zdalnym odczytem, przystosowane do istniejącej sieci zdalnego odczytu, Apator IQM 2,5

Producent Apator. Uzgodnić z Inwestorem

- zawory odcinające kulowe

Prod. KFA lub równoważny

2.4. Grzejniki łazienkowe

Grzejniki wykonane z rur stalowych precyzyjnych i profili stalowych połączonych za pomocą zgrzewania, z gwintowanymi otworami do podłączenia do instalacji oraz odpowrzenia, zabezpieczone przed korozją i lakierowane dwuwarstwowo, dwuwarstwowo metodą proszkową. Ciśnienie robocze nie mniejsze niż 0,6 MPa. Grzejniki z zawieszami do montażu na ścianie, zabezpieczone na czas transportu i montażu, opakowane w folię termokurczliwą.

Producent Dagat lub równoważny

2.5. Izolacja termiczna

- Izolacja cieplna przewodów grzewczych do 100° C zgodnie z PN-B-02421- Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń, nie palna, składająca się z:

mat i otulin z pianki polietylenowej lub z włókien mineralnych, współczynnik przewodzenia ciepła: 0,035 W/mK, Przewody grzewcze izolowane pojedynczo. Grubość izolacji 20 mm. Producent Armacell, lub równoważny.

Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

2.6. Składowanie materiałów:

- Rury powinny być składowane w stosach zabezpieczonych przed rozsuwaniem się. Można przechowywać na przestrzeni otwartej pod wiatą, układając je w pozycji leżącej, jedno-lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona, wolna od kamieni, zagłębień i błota, z możliwością odprowadzenia wody opadowej.

- Kształtki, armaturę, grzejniki i izolację przechowywać w pomieszczeniach suchych i zamkniętych, w oryginalnych opakowaniach. Przy przechowywaniu przestrzegać zaleceń producenta.

3. SPRZĘT

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. Typ i wielkość sprzętu powinien być dostosowany do typu materiału.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. Rury

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

4.2. Grzejniki

Transport grzejników powinien odbywać się krytymi środkami transportu. Zaleca się transportowanie grzejników na paletach dostosowanych do ich wymiaru. Na każdej palecie powinny być pakowane grzejniki jednego typu i wielkości. Palety z grzejnikami

powinny być ustawione i zabezpieczone, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło ich przemieszczanie i uszkodzenie grzejników. Dopuszcza się transportowanie grzejników luzem, ułożonych w warstwy, zabezpieczonych przed przemieszczaniem i uszkodzeniami.

4.3. Armatura

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura specjalna, jak zawory termostatyczne, powinny być dostarczane w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

4.4. Izolacja termiczna

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe.

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nieuszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

5. WYKONANIE ROBÓT INSTALACYJNO-MONTAŻOWYCH

5.1. Montaż rurociągów

Rurociągi łączone będą zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL zeszyt 2: „Wytyczne projektowania centralnego ogrzewania” oraz „warunkami wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II”, instrukcje montażu rurociągów z polietylenu opracowane przez producenta rur,

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie należy używać.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.

Odpowietrzniki automatyczne PN 10, 0-110°C DN 15 wykonane z mosiądzu, z zaworem stopowym montować na pionach grzewczych i w najwyższych punktach instalacji w zależności od potrzeb

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych z PVC lub wykorzystać istniejące tuleje. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem plastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu.

Długość tulei powinna być większa o 6+8 mm od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.

Przewody pionowe należy mocować do ścian za pomocą uchwytów umieszczonych co najmniej co 1,0 m dla rur o średnicy do 25 mm. Do mocowania rurociągów stosować systemowe obejmy z wkładką z EPDM tłumiącą hałas. Obejmy mocować do stropu lub ścian za pomocą metalowych kołków rozprężnych.

5.2. Montaż grzejników

Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Odległość grzejnika od podłogi i osi parapetu powinna wynosić co najmniej 80 mm.

Kolejność wykonywania robót:

a) wyznaczenie miejsca zamontowania uchwytów,
wykonanie otworów i osadzenie uchwytów,
zawieszenie grzejnika,
podłączenie grzejnika z zaworami.

Grzejniki należy montować w opakowaniu fabrycznym. Jeżeli instalacja centralnego ogrzewania uruchamiana jest, aby ogrzewać budynek podczas prac wykończeniowych, lub by go osuszać, grzejnik powinien być zapakowany. Jeżeli opakowanie zostało zniszczone, grzejnik należy w inny sposób zabezpieczyć przed zabrudzeniem. Zaleca się, aby opakowanie było zdejmowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych.

Gałązki grzejnika powinny być tak ukształtowane, aby po połączeniu z grzejnikiem i skręceniu złączek w grzejniku nie następowały żadne naprężenia. Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformację grzejnika lub zniszczenie powłoki lakierniczej.

Montaż armatury i osprzętu

Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych, z zastosowaniem kształtek. Uszczelnienie tych połączeń wykonać za pomocą np. konopii lub taśmy teflonowej.

Kolejność wykonywania robót:

sprawdzenie działania zaworu,
nagwintowanie końcówek,

wkręcenie pół-śrubunków w zawór i na rurę, z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym,

skręcenie połączenia.

Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu.

Odpowietrzenie instalacji wykonać zgodnie z PN-91/B-02420 jako odpowietrzenie miejscowe przy pomocy odpowietrzników automatycznych, z zaworem stopowym, montowanych w najwyższych punktach instalacji.

Badania i uruchomienie instalacji

Instalacja przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.

Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą z zapewnieniem prędkości przepływu ok. 0,5 m/s. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napęlić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody” lub o jakości wymaganej przez producenta kotła. Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.

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

Próbę szczelności w instalacji centralnego ogrzewania należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, tzn. ciśnienie robocze powiększone o 2 bary, lecz nie mniejsze niż 4 bary. Ciśnienie podczas próby szczelności należy dokładnie kontrolować i nie dopuszczać do przekroczenia jego maksymalnej wartości 12 barów.

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

Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 30 min. nie stwierdzono spadku ciśnienia, przecieków ani roszczenia.

Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.

Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższych – w miarę możliwości – parametrach czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.

Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona co najmniej 72 – godzinną pracą instalacji.

Wykonanie izolacji cieplochronnej

- Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.

Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu narzędzi i w sposób zalecany przez producenta.

Grubość wykonania izolacji nie powinna się różnić od grubości określonej w dokumentacji technicznej więcej niż 0-1 do + 10 mm.

Roboty budowlane towarzyszące

-przekucia (otworowanie) ścian działowych do przeprowadzenia rurociągów układanych w warstwie posadzkowej. Otwory o średnicy 30 mm wykonać elektrycznymi wiertarkami ręcznymi.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST.00.00 „Wymagania ogólne”,

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe.”

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostały spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

Należy przeprowadzić następujące badania:

zgodność z Dokumentacją projektową,

badanie materiałów zgodnie z wymogami norm podanymi w pkt. 2

ułożenia przewodów w tym: odchylenia osi przewodu, zmiany kierunku przewodów, zabezpieczenia przewodu przez przejścia przez przegrody, kontrola szczelności przewodów,

wykonania izolacji termicznej rur,

- Wykonawca powinien przedłożyć Inspektorowi nadzoru wszystkie próby, świadectwa zgodności, deklaracje zgodności z aprobatami i Polskimi Normami.

7. ODBIORY ROBÓT

Odbioru robót, polegającym na wykonaniu instalacji centralnego ogrzewania, należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz normą PN-64/B-10400.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót: przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umieszczenie i wymiary otworów)

ściany w miejscach ustawienia grzejników (otyńkowanie),

bruzdy w ścianach: wymiary, czystość bruzd, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych.

Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji centralnego ogrzewania.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnienia w trakcie wykonywania robót,

Dziennik budowy,

Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),

Protokoły wszystkich odbiorów częściowych,

Protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,

- Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej, protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,

aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),

protokoły badań szczelności instalacji.

8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiaru jest metr (m) rurociągu instalacji centralnego ogrzewania dla danej średnicy, sztuka lub komplet zamontowanej armatury lub grzejnika, powierzchnia lub objętość towarzyszących robót budowlanych.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

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

- PN-64/B-10400 „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.”

- PN-B-02414, 1999, „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania.”
 - PN-91/B-02415 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania.”
 - PN-91/B-02420 „Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania”.
 - PN-90/M-75003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania”.
 - PN-91/M-75009 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania”.
 - PN-EN 215-1: 2002 „Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część 1: Wymagania i badania.
 - PN-EN 442-1:1999, „Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne”.
 - PN-EN 442-2:1999/A1:2002 „Grzejniki. Moc cieplna i metody badań (zmiana A1)
 - PN-B-02421:2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze”.
 - PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”.
- Instrukcje montażu materiałów i urządzeń opracowane przez producentów.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA 00.01/IS

GRUPA SST INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

1. WSTĘP

1.0 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji co dla zadania „Adaptacja poddaszy na cele mieszkalne” w budynku CZTBS nr 24 i 25 na os. Leśnym w Koziegłowach .

1.2 Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

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

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji c.o. w adaptowanym poddaszu budynków na budmieszkania. Ilości wynikają z projektu wykonawczego.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- a) montaż rur z polietylenu sieciowanego z osłoną antydyfuzyjną PN 10 typu pex łączonych za pomocą złącze zaciskowych
- b) montaż armatury odcinającej,
- c) montaż obiegu grzejnikowego,
- d) montaż urządzeń grzejnych z korkami i odpowietrznikami
- e) badania instalacji,
 - płukanie instalacji co przed założeniem grzejników
 - próba ciśnieniowa instalacji co-rury stalowe i rury z polietylenu
 - spięcie gałęzi grzejnikowych na czas próby
- f) montaż ciepłomierzy z nadajnikiem impulsów,
- g) wykonanie izolacji termicznej
- h) regulacja działania instalacji.
 - regulacja instalacji co
 - próba działania instalacji co na gorąco
- i) roboty towarzyszące-
 - wykonanie otworów w stropach i ścianach
 - wykonanie bruzd w ścianie
 - oznakowanie instalacji ,

Ogólne wymagania

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z określeniami zawartymi w Polskich Normach i ST.00.00 :wymagania ogólne”,

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 budowlano-montażowych. Tom II instalacje sanitarne i przemysłowe”, Arkady, Warszawa 1988.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji ogrzewania do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku możliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości

funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. 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.

MATERIAŁY

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST.00.00 „Wymagania ogólne”.

Do wykonania instalacji centralnego ogrzewania mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia deklaracji zgodności na dostarczoną partię materiału wystawioną przez producenta.. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.1. Rurociągi

- instalacja podposadzkowa wykonana będzie z rur z polietylenu z osłoną antydyfuzyjną (Teceflex), łączonych na zacisk, z pierścieniem zaciskowym. Producent Tece lub równoważny.

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych uszkodzeniami.

Na tuleje ochronne przy przejściu przez przegrody stosować rury PVC.

2.2. Grzejniki płytowe

- Grzejniki kompaktowe profilowane, wykonane z profilowanej blachy stalowej z osłonami górnymi oraz przysłonami bocznymi, z zaślepkami oraz zaślepkami odpowietrzania wraz z zaworem odpowietrzającym i wkładką zaworową, tzw. typ KV. Lakierowanie dwuwarstwowe, metodą proszkową, odtłuszczona stal fosforanowana. Grzejniki zagruntowane katodowo lakierem w zanurzeniu oraz elektrostatycznie powlekane lakierem proszkowym zgodnie z normą DIN 55900-FWA cz. 1, kolor: biały

Połączenia: R 1/2", ciśnienie robocze maksymalnie 10 bar, medium podgrzana woda do 110° C.

Strona spodnia z 4 łącznikami mocowania, przygotowane do montażu z zabezpieczeniem krawędzi oraz opakowane w folię termokurczliwą.

Producent; VNH, Kermi, lub równoważny.

2.3. Armatura

Grzejniki zostaną wyposażone w głowice termostatyczne, oraz zestawy przyłączeniowe umożliwiające podłączenie do instalacji co. Głowica zaworu termostatycznego z wbudowanym czujnikiem, skalą temperaturową, z ustawieniem przed zamarzaniem. Skala regulacji temperatury od 16°C do 25°C.

Producent Danfoss lub równoważne

- Zestaw przyłączeniowy do grzejników typu KV, podwójne kulowe zawory odcinające, gwintowane, wykonane z miedzi, z możliwością całkowitego zamknięcia, regulacji i opróżniania grzejnika bez opróżniania całej instalacji.

Producent Oventrop, Heimeier lub równoważny.

Odpowietrzniki automatyczne PN 10, 0-110°C DN 15 wykonane z miedzi, z zaworem stopowym.

Producent: Oventrop lub równoważny

- ciepłomierze ze zdalnym odczytem, przystosowane do istniejącej sieci zdalnego odczytu, Apator IQM 2,5

Producent Apator. Uzgodnić z Inwestorem

- zawory odcinające kulowe

Prod. KFA lub równoważny

2.4. Grzejniki łazienkowe

Grzejniki wykonane z rur stalowych precyzyjnych i profili stalowych połączonych za pomocą zgrzewania, z gwintowanymi otworami do podłączenia do instalacji oraz odpowrżenia, zabezpieczone przed korozją i lakierowane dwuwarstwowo, dwuwarstwowo metodą proszkową. Ciśnienie robocze nie mniejsze niż 0,6 MPa. Grzejniki z zawieszami do montażu na ścianie, zabezpieczone na czas transportu i montażu, opakowane w folię termokurczliwą.

Producent Dagat lub równoważny

2.5. Izolacja termiczna

- Izolacja cieplna przewodów grzewczych do 100° C zgodnie z PN-B-02421- Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń, nie palna, składająca się z:

mat i otulin z pianki polietylenowej lub z włókien mineralnych, współczynnik przewodzenia ciepła: 0,035 W/mK, Przewody grzewcze izolowane pojedynczo. Grubość izolacji 20 mm. Producent Armacell, lub równoważny.

Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

2.6. Składowanie materiałów:

- Rury powinny być składowane w stosach zabezpieczonych przed rozsuwaniem się. Można przechowywać na przestrzeni otwartej pod wiatą, układając je w pozycji leżącej, jedno-lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona, wolna od kamieni, zagłębień i błota, z możliwością odprowadzenia wody opadowej.

- Kształtki, armaturę, grzejniki i izolację przechowywać w pomieszczeniach suchych i zamkniętych, w oryginalnych opakowaniach. Przy przechowywaniu przestrzegać zaleceń producenta.

3. SPRZĘT

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. Typ i wielkość sprzętu powinien być dostosowany do typu materiału.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. Rury

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

4.2. Grzejniki

Transport grzejników powinien odbywać się krytymi środkami transportu. Zaleca się transportowanie grzejników na paletach dostosowanych do ich wymiaru. Na każdej palecie powinny być pakowane grzejniki jednego typu i wielkości. Palety z grzejnikami

powinny być ustawione i zabezpieczone, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło ich przemieszczanie i uszkodzenie grzejników. Dopuszcza się transportowanie grzejników luzem, ułożonych w warstwy, zabezpieczonych przed przemieszczaniem i uszkodzeniami.

4.3. Armatura

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura specjalna, jak zawory termostatyczne, powinny być dostarczane w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

4.4. Izolacja termiczna

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe.

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nieuszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

5. WYKONANIE ROBÓT INSTALACYJNO-MONTAŻOWYCH

5.1. Montaż rurociągów

Rurociągi łączone będą zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL zeszyt 2: „Wytyczne projektowania centralnego ogrzewania” oraz „warunkami wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II”, instrukcje montażu rurociągów z polietylenu opracowane przez producenta rur,

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie należy używać.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.

Odpowietrzniki automatyczne PN 10, 0-110°C DN 15 wykonane z mosiądzu, z zaworem stopowym montować na pionach grzewczych i w najwyższych punktach instalacji w zależności od potrzeb

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych z PVC lub wykorzystać istniejące tuleje. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem plastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu.

Długość tulei powinna być większa o 6+8 mm od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.

Przewody pionowe należy mocować do ścian za pomocą uchwytów umieszczonych co najmniej co 1,0 m dla rur o średnicy do 25 mm. Do mocowania rurociągów stosować systemowe obejmy z wkładką z EPDM tłumiącą hałas. Obejmy mocować do stropu lub ścian za pomocą metalowych kołków rozprężnych.

5.2. Montaż grzejników

Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Odległość grzejnika od podłogi i osi parapetu powinna wynosić co najmniej 80 mm.

Kolejność wykonywania robót:

a) wyznaczenie miejsca zamontowania uchwytów,
wykonanie otworów i osadzenie uchwytów,
zawieszenie grzejnika,
podłączenie grzejnika z zaworami.

Grzejniki należy montować w opakowaniu fabrycznym. Jeżeli instalacja centralnego ogrzewania uruchamiana jest, aby ogrzewać budynek podczas prac wykończeniowych, lub by go osuszać, grzejnik powinien być zapakowany. Jeżeli opakowanie zostało zniszczone, grzejnik należy w inny sposób zabezpieczyć przed zabrudzeniem. Zaleca się, aby opakowanie było zdejmowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych.

Gałązki grzejnika powinny być tak ukształtowane, aby po połączeniu z grzejnikiem i skręceniu złączek w grzejniku nie następowały żadne naprężenia. Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformację grzejnika lub zniszczenie powłoki lakierniczej.

Montaż armatury i osprzętu

Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych, z zastosowaniem kształtek. Uszczelnienie tych połączeń wykonać za pomocą np. konopii lub taśmy teflonowej.

Kolejność wykonywania robót:

sprawdzenie działania zaworu,
nagwintowanie końcówek,

wkręcenie pół-śrubunków w zawór i na rurę, z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym,

skręcenie połączenia.

Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu.

Odpowietrzenie instalacji wykonać zgodnie z PN-91/B-02420 jako odpowietrzenie miejscowe przy pomocy odpowietrzników automatycznych, z zaworem stopowym, montowanych w najwyższych punktach instalacji.

Badania i uruchomienie instalacji

Instalacja przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.

Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą z zapewnieniem prędkości przepływu ok. 0,5 m/s. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody” lub o jakości wymaganej przez producenta kotła. Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.

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

Próbie szczelności w instalacji centralnego ogrzewania należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, tzn. ciśnienie robocze powiększone o 2 bary, lecz nie mniejsze niż 4 bary. Ciśnienie podczas próby szczelności należy dokładnie kontrolować i nie dopuszczać do przekroczenia jego maksymalnej wartości 12 barów.

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

Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 30 min. nie stwierdzono spadku ciśnienia, przecieków ani roszczenia.

Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.

Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższych – w miarę możliwości – parametrach czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.

Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona co najmniej 72 – godzinną pracą instalacji.

Wykonanie izolacji cieplochronnej

- Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.

Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu narzędzi i w sposób zalecany przez producenta.

Grubość wykonania izolacji nie powinna się różnić od grubości określonej w dokumentacji technicznej więcej niż 0-1 do + 10 mm.

Roboty budowlane towarzyszące

-przekucia (otworowanie) ścian działowych do przeprowadzenia rurociągów układanych w warstwie posadzkowej. Otwory o średnicy 30 mm wykonać elektrycznymi wiertarkami ręcznymi.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST.00.00 „Wymagania ogólne”,

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe.”

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostały spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

Należy przeprowadzić następujące badania:

zgodność z Dokumentacją projektową,

badanie materiałów zgodnie z wymogami norm podanymi w pkt. 2

ułożenia przewodów w tym: odchylenia osi przewodu, zmiany kierunku przewodów, zabezpieczenia przewodu przez przejścia przez przegrody, kontrola szczelności przewodów,

wykonania izolacji termicznej rur,

- Wykonawca powinien przedłożyć Inspektorowi nadzoru wszystkie próby, świadectwa zgodności, deklaracje zgodności z aprobatami i Polskimi Normami.

7. ODBIORY ROBÓT

Odbioru robót, polegającym na wykonaniu instalacji centralnego ogrzewania, należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz normą PN-64/B-10400.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót: przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umieszczenie i wymiary otworów)

ściany w miejscach ustawienia grzejników (otyńkowanie),

bruzdy w ścianach: wymiary, czystość bruzd, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych.

Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji centralnego ogrzewania.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnienia w trakcie wykonywania robót,

Dziennik budowy,

Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),

Protokoły wszystkich odbiorów częściowych,

Protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,

- Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej, protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,

aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),

protokoły badań szczelności instalacji.

8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiaru jest metr (m) rurociągu instalacji centralnego ogrzewania dla danej średnicy, sztuka lub komplet zamontowanej armatury lub grzejnika, powierzchnia lub objętość towarzyszących robót budowlanych.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

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

- PN-64/B-10400 „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.”

- PN-B-02414, 1999, „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania.”
 - PN-91/B-02415 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania.”
 - PN-91/B-02420 „Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania”.
 - PN-90/M-75003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania”.
 - PN-91/M-75009 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania”.
 - PN-EN 215-1: 2002 „Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część 1: Wymagania i badania.
 - PN-EN 442-1:1999, „Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne”.
 - PN-EN 442-2:1999/A1:2002 „Grzejniki. Moc cieplna i metody badań (zmiana A1)
 - PN-B-02421:2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze”.
 - PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”.
- Instrukcje montażu materiałów i urządzeń opracowane przez producentów.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA 00.01/IS

GRUPA SST INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

1. WSTĘP

1.0 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji co dla zadania „Adaptacja poddaszy na cele mieszkalne” w budynku CZTBS nr 24 i 25 na os. Leśnym w Koziegłowach .

1.2 Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

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

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji c.o. w adaptowanym poddaszu budynków na budmieszkania. Ilości wynikają z projektu wykonawczego.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- a) montaż rur z polietylenu sieciowanego z osłoną antydyfuzyjną PN 10 typu pex łączonych za pomocą złącze zaciskowych
- b) montaż armatury odcinającej,
- c) montaż obiegu grzejnikowego,
- d) montaż urządzeń grzejnych z korkami i odpowietrznikami
- e) badania instalacji,
 - płukanie instalacji co przed założeniem grzejników
 - próba ciśnieniowa instalacji co-rury stalowe i rury z polietylenu
 - spięcie gałęzi grzejnikowych na czas próby
- f) montaż ciepłomierzy z nadajnikiem impulsów,
- g) wykonanie izolacji termicznej
- h) regulacja działania instalacji.
 - regulacja instalacji co
 - próba działania instalacji co na gorąco
- i) roboty towarzyszące-
 - wykonanie otworów w stropach i ścianach
 - wykonanie bruzd w ścianie
 - oznakowanie instalacji ,

Ogólne wymagania

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z określeniami zawartymi w Polskich Normach i ST.00.00 :wymagania ogólne”,

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 budowlano-montażowych. Tom II instalacje sanitarne i przemysłowe”, Arkady, Warszawa 1988.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji ogrzewania do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku możliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości

funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. 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.

MATERIAŁY

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST.00.00 „Wymagania ogólne”.

Do wykonania instalacji centralnego ogrzewania mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia deklaracji zgodności na dostarczoną partię materiału wystawioną przez producenta.. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.1. Rurociągi

- instalacja podposadzkowa wykonana będzie z rur z polietylenu z osłoną antydyfuzyjną (Teceflex), łączonych na zacisk, z pierścieniem zaciskowym. Producent Tece lub równoważny.

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych uszkodzeniami.

Na tuleje ochronne przy przejściu przez przegrody stosować rury PVC.

2.2. Grzejniki płytowe

- Grzejniki kompaktowe profilowane, wykonane z profilowanej blachy stalowej z osłonami górnymi oraz przysłonami bocznymi, z zaślepkami oraz zaślepkami odpowietrzania wraz z zaworem odpowietrzającym i wkładką zaworową, tzw. typ KV. Lakierowanie dwuwarstwowe, metodą proszkową, odtłuszczona stal fosforanowana. Grzejniki zagruntowane katodowo lakierem w zanurzeniu oraz elektrostatycznie powlekane lakierem proszkowym zgodnie z normą DIN 55900-FWA cz. 1, kolor: biały

Połączenia: R 1/2", ciśnienie robocze maksymalnie 10 bar, medium podgrzana woda do 110° C.

Strona spodnia z 4 łącznikami mocowania, przygotowane do montażu z zabezpieczeniem krawędzi oraz opakowane w folię termokurczliwą.

Producent; VNH, Kermi, lub równoważny.

2.3. Armatura

Grzejniki zostaną wyposażone w głowice termostatyczne, oraz zestawy przyłączeniowe umożliwiające podłączenie do instalacji co. Głowica zaworu termostatycznego z wbudowanym czujnikiem, skalą temperaturową, z ustawieniem przed zamarzaniem. Skala regulacji temperatury od 16°C do 25°C.

Producent Danfoss lub równoważne

- Zestaw przyłączeniowy do grzejników typu KV, podwójne kulowe zawory odcinające, gwintowane, wykonane z miedzi, z możliwością całkowitego zamknięcia, regulacji i opróżniania grzejnika bez opróżniania całej instalacji.

Producent Oventrop, Heimeier lub równoważny.

Odpowietrzniki automatyczne PN 10, 0-110°C DN 15 wykonane z miedzi, z zaworem stopowym.

Producent: Oventrop lub równoważny

- ciepłomierze ze zdalnym odczytem, przystosowane do istniejącej sieci zdalnego odczytu, Apator IQM 2,5

Producent Apator. Uzgodnić z Inwestorem

- zawory odcinające kulowe

Prod. KFA lub równoważny

2.4. Grzejniki łazienkowe

Grzejniki wykonane z rur stalowych precyzyjnych i profili stalowych połączonych za pomocą zgrzewania, z gwintowanymi otworami do podłączenia do instalacji oraz odpowrżenia, zabezpieczone przed korozją i lakierowane dwuwarstwowo, dwuwarstwowo metodą proszkową. Ciśnienie robocze nie mniejsze niż 0,6 MPa. Grzejniki z zawieszami do montażu na ścianie, zabezpieczone na czas transportu i montażu, opakowane w folię termokurczliwą.

Producent Dagat lub równoważny

2.5. Izolacja termiczna

- Izolacja cieplna przewodów grzewczych do 100° C zgodnie z PN-B-02421- Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń, nie palna, składająca się z:

mat i otulin z pianki polietylenowej lub z włókien mineralnych, współczynnik przewodzenia ciepła: 0,035 W/mK, Przewody grzewcze izolowane pojedynczo. Grubość izolacji 20 mm. Producent Armacell, lub równoważny.

Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

2.6. Składowanie materiałów:

- Rury powinny być składowane w stosach zabezpieczonych przed rozsuwaniem się. Można przechowywać na przestrzeni otwartej pod wiatą, układając je w pozycji leżącej, jedno-lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona, wolna od kamieni, zagłębień i błota, z możliwością odprowadzenia wody opadowej.

- Kształtki, armaturę, grzejniki i izolację przechowywać w pomieszczeniach suchych i zamkniętych, w oryginalnych opakowaniach. Przy przechowywaniu przestrzegać zaleceń producenta.

3. SPRZĘT

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. Typ i wielkość sprzętu powinien być dostosowany do typu materiału.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. Rury

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

4.2. Grzejniki

Transport grzejników powinien odbywać się krytymi środkami transportu. Zaleca się transportowanie grzejników na paletach dostosowanych do ich wymiaru. Na każdej palecie powinny być pakowane grzejniki jednego typu i wielkości. Palety z grzejnikami

powinny być ustawione i zabezpieczone, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło ich przemieszczanie i uszkodzenie grzejników. Dopuszcza się transportowanie grzejników luzem, ułożonych w warstwy, zabezpieczonych przed przemieszczaniem i uszkodzeniami.

4.3. Armatura

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura specjalna, jak zawory termostatyczne, powinny być dostarczane w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

4.4. Izolacja termiczna

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe.

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nieuszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

5. WYKONANIE ROBÓT INSTALACYJNO-MONTAŻOWYCH

5.1. Montaż rurociągów

Rurociągi łączone będą zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL zeszyt 2: „Wytyczne projektowania centralnego ogrzewania” oraz „warunkami wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II”, instrukcje montażu rurociągów z polietylenu opracowane przez producenta rur,

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie należy używać.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.

Odpowietrzniki automatyczne PN 10, 0-110°C DN 15 wykonane z mosiądzu, z zaworem stopowym montować na pionach grzewczych i w najwyższych punktach instalacji w zależności od potrzeb

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych z PVC lub wykorzystać istniejące tuleje. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem plastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu.

Długość tulei powinna być większa o 6+8 mm od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.

Przewody pionowe należy mocować do ścian za pomocą uchwytów umieszczonych co najmniej co 1,0 m dla rur o średnicy do 25 mm. Do mocowania rurociągów stosować systemowe obejmy z wkładką z EPDM tłumiącą hałas. Obejmy mocować do stropu lub ścian za pomocą metalowych kołków rozprężnych.

5.2. Montaż grzejników

Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Odległość grzejnika od podłogi i osi parapetu powinna wynosić co najmniej 80 mm.

Kolejność wykonywania robót:

- a) wyznaczenie miejsca zamontowania uchwytów,
- wykonanie otworów i osadzenie uchwytów,
- zawieszenie grzejnika,
- podłączenie grzejnika z zaworami.

Grzejniki należy montować w opakowaniu fabrycznym. Jeżeli instalacja centralnego ogrzewania uruchamiana jest, aby ogrzewać budynek podczas prac wykończeniowych, lub by go osuszać, grzejnik powinien być zapakowany. Jeżeli opakowanie zostało zniszczone, grzejnik należy w inny sposób zabezpieczyć przed zabrudzeniem. Zaleca się, aby opakowanie było zdejmowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych.

Gałązki grzejnika powinny być tak ukształtowane, aby po połączeniu z grzejnikiem i skręceniu złączek w grzejniku nie następowały żadne naprężenia. Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformację grzejnika lub zniszczenie powłoki lakierniczej.

Montaż armatury i osprzętu

Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych, z zastosowaniem kształtek. Uszczelnienie tych połączeń wykonać za pomocą np. konopii lub taśmy teflonowej.

Kolejność wykonywania robót:

- sprawdzenie działania zaworu,
- nagwintowanie końcówek,

wkręcenie pół-śrubunków w zawór i na rurę, z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym,

skręcenie połączenia.

Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu.

Odpowietrzenie instalacji wykonać zgodnie z PN-91/B-02420 jako odpowietrzenie miejscowe przy pomocy odpowietrzników automatycznych, z zaworem stopowym, montowanych w najwyższych punktach instalacji.

Badania i uruchomienie instalacji

Instalacja przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.

Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą z zapewnieniem prędkości przepływu ok. 0,5 m/s. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody” lub o jakości wymaganej przez producenta kotła. Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.

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

Próbie szczelności w instalacji centralnego ogrzewania należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, tzn. ciśnienie robocze powiększone o 2 bary, lecz nie mniejsze niż 4 bary. Ciśnienie podczas próby szczelności należy dokładnie kontrolować i nie dopuszczać do przekroczenia jego maksymalnej wartości 12 barów.

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

Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 30 min. nie stwierdzono spadku ciśnienia, przecieków ani roszczenia.

Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.

Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższych – w miarę możliwości – parametrach czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.

Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona co najmniej 72 – godzinną pracą instalacji.

Wykonanie izolacji cieplochronnej

- Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.

Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu narzędzi i w sposób zalecany przez producenta.

Grubość wykonania izolacji nie powinna się różnić od grubości określonej w dokumentacji technicznej więcej niż 0-1 do + 10 mm.

Roboty budowlane towarzyszące

-przekucia (otworowanie) ścian działowych do przeprowadzenia rurociągów układanych w warstwie posadzkowej. Otwory o średnicy 30 mm wykonać elektrycznymi wiertarkami ręcznymi.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST.00.00 „Wymagania ogólne”,

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe.”

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostały spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

Należy przeprowadzić następujące badania:

zgodność z Dokumentacją projektową,

badanie materiałów zgodnie z wymogami norm podanymi w pkt. 2

ułożenia przewodów w tym: odchylenia osi przewodu, zmiany kierunku przewodów, zabezpieczenia przewodu przez przejścia przez przegrody, kontrola szczelności przewodów,

wykonania izolacji termicznej rur,

- Wykonawca powinien przedłożyć Inspektorowi nadzoru wszystkie próby, świadectwa zgodności, deklaracje zgodności z aprobatami i Polskimi Normami.

7. ODBIORY ROBÓT

Odbioru robót, polegającym na wykonaniu instalacji centralnego ogrzewania, należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz normą PN-64/B-10400.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót: przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umieszczenie i wymiary otworów)

ściany w miejscach ustawienia grzejników (otyńkowanie),

bruzdy w ścianach: wymiary, czystość bruzd, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych.

Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji centralnego ogrzewania.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnienia w trakcie wykonywania robót,

Dziennik budowy,

Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),

Protokoły wszystkich odbiorów częściowych,

Protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,

- Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej, protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,

aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),

protokoły badań szczelności instalacji.

8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiaru jest metr (m) rurociągu instalacji centralnego ogrzewania dla danej średnicy, sztuka lub komplet zamontowanej armatury lub grzejnika, powierzchnia lub objętość towarzyszących robót budowlanych.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

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

- PN-64/B-10400 „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.”

- PN-B-02414, 1999, „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania.”
 - PN-91/B-02415 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania.”
 - PN-91/B-02420 „Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania”.
 - PN-90/M-75003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania”.
 - PN-91/M-75009 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania”.
 - PN-EN 215-1: 2002 „Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część 1: Wymagania i badania.
 - PN-EN 442-1:1999, „Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne”.
 - PN-EN 442-2:1999/A1:2002 „Grzejniki. Moc cieplna i metody badań (zmiana A1)
 - PN-B-02421:2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze”.
 - PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”.,
- Instrukcje montażu materiałów i urządzeń opracowane przez producentów.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA 00.01/IS

GRUPA SST INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

1. WSTĘP

1.0 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji co dla zadania „Adaptacja poddaszy na cele mieszkalne” w budynku CZTBS nr 24 i 25 na os. Leśnym w Koziegłowach .

1.2 Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

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

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji c.o. w adaptowanym poddaszu budynków na budmieszkania. Ilości wynikają z projektu wykonawczego.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- a) montaż rur z polietylenu sieciowanego z osłoną antydyfuzyjną PN 10 typu pex łączonych za pomocą złącze zaciskowych
- b) montaż armatury odcinającej,
- c) montaż obiegu grzejnikowego,
- d) montaż urządzeń grzejnych z korkami i odpowietrznikami
- e) badania instalacji,
 - płukanie instalacji co przed założeniem grzejników
 - próba ciśnieniowa instalacji co-rury stalowe i rury z polietylenu
 - spięcie gałęzek grzejnikowych na czas próby
- f) montaż ciepłomierzy z nadajnikiem impulsów,
- g) wykonanie izolacji termicznej
- h) regulacja działania instalacji.
 - regulacja instalacji co
 - próba działania instalacji co na gorąco
- i) roboty towarzyszące-
 - wykonanie otworów w stropach i ścianach
 - wykonanie bruzd w ścianie
 - oznakowanie instalacji ,

Ogólne wymagania

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z określeniami zawartymi w Polskich Normach i ST.00.00 :wymagania ogólne”,

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 budowlano-montażowych. Tom II instalacje sanitarne i przemysłowe”, Arkady, Warszawa 1988.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji ogrzewania do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku możliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości

funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. 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.

MATERIAŁY

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST.00.00 „Wymagania ogólne”.

Do wykonania instalacji centralnego ogrzewania mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia deklaracji zgodności na dostarczoną partię materiału wystawioną przez producenta.. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.1. Rurociągi

- instalacja podposadzkowa wykonana będzie z rur z polietylenu z osłoną antydyfuzyjną (Teceflex), łączonych na zacisk, z pierścieniem zaciskowym. Producent Tece lub równoważny.

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych uszkodzeniami.

Na tuleje ochronne przy przejściu przez przegrody stosować rury PVC.

2.2. Grzejniki płytowe

- Grzejniki kompaktowe profilowane, wykonane z profilowanej blachy stalowej z osłonami górnymi oraz przysłonami bocznymi, z zaślepkami oraz zaślepkami odpowietrzania wraz z zaworem odpowietrzającym i wkładką zaworową, tzw. typ KV. Lakierowanie dwuwarstwowe, metodą proszkową, odtłuszczone stal fosforanowana. Grzejniki zagruntowane katodowo lakierem w zanurzeniu oraz elektrostatycznie powlekane lakierem proszkowym zgodnie z normą DIN 55900-FWA cz. 1, kolor: biały

Połączenia: R 1/2", ciśnienie robocze maksymalnie 10 bar, medium podgrzana woda do 110° C.

Strona spodnia z 4 łącznikami mocowania, przygotowane do montażu z zabezpieczeniem krawędzi oraz opakowane w folię termokurczliwą.

Producent; VNH, Kermi, lub równoważny.

2.3. Armatura

Grzejniki zostaną wyposażone w głowice termostatyczne, oraz zestawy przyłączeniowe umożliwiające podłączenie do instalacji co. Głowica zaworu termostatycznego z wbudowanym czujnikiem, skalą temperaturową, z ustawieniem przed zamarzaniem. Skala regulacji temperatury od 16°C do 25°C.

Producent Danfoss lub równoważne

- Zestaw przyłączeniowy do grzejników typu KV, podwójne kulowe zawory odcinające, gwintowane, wykonane z miedzi, z możliwością całkowitego zamknięcia, regulacji i opróżniania grzejnika bez opróżniania całej instalacji.

Producent Oventrop, Heimeier lub równoważny.

Odpowietrzniki automatyczne PN 10, 0-110°C DN 15 wykonane z miedzi, z zaworem stopowym.

Producent: Oventrop lub równoważny

- ciepłomierze ze zdalnym odczytem, przystosowane do istniejącej sieci zdalnego odczytu, Apator IQM 2,5

Producent Apator. Uzgodnić z Inwestorem

- zawory odcinające kulowe

Prod. KFA lub równoważny

2.4. Grzejniki łazienkowe

Grzejniki wykonane z rur stalowych precyzyjnych i profili stalowych połączonych za pomocą zgrzewania, z gwintowanymi otworami do podłączenia do instalacji oraz odpowrżenia, zabezpieczone przed korozją i lakierowane dwuwarstwowo, dwuwarstwowo metodą proszkową. Ciśnienie robocze nie mniejsze niż 0,6 MPa. Grzejniki z zawieszami do montażu na ścianie, zabezpieczone na czas transportu i montażu, opakowane w folię termokurczliwą.

Producent Dagat lub równoważny

2.5. Izolacja termiczna

- Izolacja cieplna przewodów grzewczych do 100° C zgodnie z PN-B-02421- Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń, nie palna, składająca się z:

mat i otulin z pianki polietylenowej lub z włókien mineralnych, współczynnik przewodzenia ciepła: 0,035 W/mK, Przewody grzewcze izolowane pojedynczo. Grubość izolacji 20 mm. Producent Armacell, lub równoważny.

Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

2.6. Składowanie materiałów:

- Rury powinny być składowane w stosach zabezpieczonych przed rozsuwaniem się. Można przechowywać na przestrzeni otwartej pod wiatą, układając je w pozycji leżącej, jedno-lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona, wolna od kamieni, zagłębień i błota, z możliwością odprowadzenia wody opadowej.

- Kształtki, armaturę, grzejniki i izolację przechowywać w pomieszczeniach suchych i zamkniętych, w oryginalnych opakowaniach. Przy przechowywaniu przestrzegać zaleceń producenta.

3. SPRZĘT

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. Typ i wielkość sprzętu powinien być dostosowany do typu materiału.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. Rury

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

4.2. Grzejniki

Transport grzejników powinien odbywać się krytymi środkami transportu. Zaleca się transportowanie grzejników na paletach dostosowanych do ich wymiaru. Na każdej palecie powinny być pakowane grzejniki jednego typu i wielkości. Palety z grzejnikami

powinny być ustawione i zabezpieczone, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło ich przemieszczanie i uszkodzenie grzejników. Dopuszcza się transportowanie grzejników luzem, ułożonych w warstwy, zabezpieczonych przed przemieszczaniem i uszkodzeniami.

4.3. Armatura

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura specjalna, jak zawory termostatyczne, powinny być dostarczane w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

4.4. Izolacja termiczna

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe.

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nieuszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

5. WYKONANIE ROBÓT INSTALACYJNO-MONTAŻOWYCH

5.1. Montaż rurociągów

Rurociągi łączone będą zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL zeszyt 2: „Wytyczne projektowania centralnego ogrzewania” oraz „warunkami wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II”, instrukcje montażu rurociągów z polietylenu opracowane przez producenta rur,

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie należy używać.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.

Odpowietrzniki automatyczne PN 10, 0-110°C DN 15 wykonane z mosiądzu, z zaworem stopowym montować na pionach grzewczych i w najwyższych punktach instalacji w zależności od potrzeb

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych z PVC lub wykorzystać istniejące tuleje. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem plastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu.

Długość tulei powinna być większa o 6+8 mm od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.

Przewody pionowe należy mocować do ścian za pomocą uchwytów umieszczonych co najmniej co 1,0 m dla rur o średnicy do 25 mm. Do mocowania rurociągów stosować systemowe obejmy z wkładką z EPDM tłumiącą hałas. Obejmy mocować do stropu lub ścian za pomocą metalowych kołków rozprężnych.

5.2. Montaż grzejników

Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Odległość grzejnika od podłogi i osi parapetu powinna wynosić co najmniej 80 mm.

Kolejność wykonywania robót:

a) wyznaczenie miejsca zamontowania uchwytów,
wykonanie otworów i osadzenie uchwytów,
zawieszenie grzejnika,
podłączenie grzejnika z zaworami.

Grzejniki należy montować w opakowaniu fabrycznym. Jeżeli instalacja centralnego ogrzewania uruchamiana jest, aby ogrzewać budynek podczas prac wykończeniowych, lub by go osuszać, grzejnik powinien być zapakowany. Jeżeli opakowanie zostało zniszczone, grzejnik należy w inny sposób zabezpieczyć przed zabrudzeniem. Zaleca się, aby opakowanie było zdejmowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych.

Gałązki grzejnika powinny być tak ukształtowane, aby po połączeniu z grzejnikiem i skręceniu złączek w grzejniku nie następowały żadne naprężenia. Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformację grzejnika lub zniszczenie powłoki lakierniczej.

Montaż armatury i osprzętu

Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych, z zastosowaniem kształtek. Uszczelnienie tych połączeń wykonać za pomocą np. konopii lub taśmy teflonowej.

Kolejność wykonywania robót:

sprawdzenie działania zaworu,
nagwintowanie końcówek,

wkręcenie pół-śrubunków w zawór i na rurę, z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym,

skręcenie połączenia.

Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu.

Odpowietrzenie instalacji wykonać zgodnie z PN-91/B-02420 jako odpowietrzenie miejscowe przy pomocy odpowietrzników automatycznych, z zaworem stopowym, montowanych w najwyższych punktach instalacji.

Badania i uruchomienie instalacji

Instalacja przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.

Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą z zapewnieniem prędkości przepływu ok. 0,5 m/s. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napęlnić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody” lub o jakości wymaganej przez producenta kotła. Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.

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

Próbie szczelności w instalacji centralnego ogrzewania należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, tzn. ciśnienie robocze powiększone o 2 bary, lecz nie mniejsze niż 4 bary. Ciśnienie podczas próby szczelności należy dokładnie kontrolować i nie dopuszczać do przekroczenia jego maksymalnej wartości 12 barów.

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

Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 30 min. nie stwierdzono spadku ciśnienia, przecieków ani roszczenia.

Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.

Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższych – w miarę możliwości – parametrach czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.

Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona co najmniej 72 – godzinną pracą instalacji.

Wykonanie izolacji cieplochronnej

- Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.

Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu narzędzi i w sposób zalecany przez producenta.

Grubość wykonania izolacji nie powinna się różnić od grubości określonej w dokumentacji technicznej więcej niż 0-1 do + 10 mm.

Roboty budowlane towarzyszące

-przekucia (otworowanie) ścian działowych do przeprowadzenia rurociągów układanych w warstwie posadzkowej. Otwory o średnicy 30 mm wykonać elektrycznymi wiertarkami ręcznymi.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST.00.00 „Wymagania ogólne”,

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe.”

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostały spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

Należy przeprowadzić następujące badania:

zgodność z Dokumentacją projektową,

badanie materiałów zgodnie z wymogami norm podanymi w pkt. 2

ułożenia przewodów w tym: odchylenia osi przewodu, zmiany kierunku przewodów, zabezpieczenia przewodu przez przejścia przez przegrody, kontrola szczelności przewodów,

wykonania izolacji termicznej rur,

- Wykonawca powinien przedłożyć Inspektorowi nadzoru wszystkie próby, świadectwa zgodności, deklaracje zgodności z aprobatami i Polskimi Normami.

7. ODBIORY ROBÓT

Odbioru robót, polegającym na wykonaniu instalacji centralnego ogrzewania, należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz normą PN-64/B-10400.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót: przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umieszczenie i wymiary otworów)

ściany w miejscach ustawienia grzejników (otyńkowanie),

bruzdy w ścianach: wymiary, czystość bruzd, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych.

Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji centralnego ogrzewania.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnienia w trakcie wykonywania robót,

Dziennik budowy,

Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),

Protokoły wszystkich odbiorów częściowych,

Protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,

- Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej, protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,

aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),

protokoły badań szczelności instalacji.

8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiaru jest metr (m) rurociągu instalacji centralnego ogrzewania dla danej średnicy, sztuka lub komplet zamontowanej armatury lub grzejnika, powierzchnia lub objętość towarzyszących robót budowlanych.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

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

- PN-64/B-10400 „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.”

- PN-B-02414, 1999, „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania.”
 - PN-91/B-02415 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania.”
 - PN-91/B-02420 „Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania”.
 - PN-90/M-75003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania”.
 - PN-91/M-75009 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania”.
 - PN-EN 215-1: 2002 „Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część 1: Wymagania i badania.
 - PN-EN 442-1:1999, „Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne”.
 - PN-EN 442-2:1999/A1:2002 „Grzejniki. Moc cieplna i metody badań (zmiana A1)
 - PN-B-02421:2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze”.
 - PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”.
- Instrukcje montażu materiałów i urządzeń opracowane przez producentów.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA 00.01/IS

GRUPA SST INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

1. WSTĘP

1.0 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji co dla zadania „Adaptacja poddaszy na cele mieszkalne” w budynku CZTBS nr 24 i 25 na os. Leśnym w Koziegłowach .

1.2 Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

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

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji c.o. w adaptowanym poddaszu budynków na budmieszkania. Ilości wynikają z projektu wykonawczego.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- a) montaż rur z polietylenu sieciowanego z osłoną antydyfuzyjną PN 10 typu pex łączonych za pomocą złącze zaciskowych
- b) montaż armatury odcinającej,
- c) montaż obiegu grzejnikowego,
- d) montaż urządzeń grzejnych z korkami i odpowietrznikami
- e) badania instalacji,
 - płukanie instalacji co przed założeniem grzejników
 - próba ciśnieniowa instalacji co-rury stalowe i rury z polietylenu
 - spięcie gałęzi grzejnikowych na czas próby
- f) montaż ciepłomierzy z nadajnikiem impulsów,
- g) wykonanie izolacji termicznej
- h) regulacja działania instalacji.
 - regulacja instalacji co
 - próba działania instalacji co na gorąco
- i) roboty towarzyszące-
 - wykonanie otworów w stropach i ścianach
 - wykonanie bruzd w ścianie
 - oznakowanie instalacji ,

Ogólne wymagania

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z określeniami zawartymi w Polskich Normach i ST.00.00 :wymagania ogólne”,

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 budowlano-montażowych. Tom II instalacje sanitarne i przemysłowe”, Arkady, Warszawa 1988.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji ogrzewania do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku możliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości

funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. 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.

MATERIAŁY

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST.00.00 „Wymagania ogólne”.

Do wykonania instalacji centralnego ogrzewania mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia deklaracji zgodności na dostarczoną partię materiału wystawioną przez producenta.. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.1. Rurociągi

- instalacja podposadzkowa wykonana będzie z rur z polietylenu z osłoną antydyfuzyjną (Teceflex), łączonych na zacisk, z pierścieniem zaciskowym. Producent Tece lub równoważny.

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych uszkodzeniami.

Na tuleje ochronne przy przejściu przez przegrody stosować rury PVC.

2.2. Grzejniki płytowe

- Grzejniki kompaktowe profilowane, wykonane z profilowanej blachy stalowej z osłonami górnymi oraz przysłonami bocznymi, z zaślepkami oraz zaślepkami odpowietrzania wraz z zaworem odpowietrzającym i wkładką zaworową, tzw. typ KV. Lakierowanie dwuwarstwowe, metodą proszkową, odtłuszczona stal fosforanowana. Grzejniki zagruntowane katodowo lakierem w zanurzeniu oraz elektrostatycznie powlekane lakierem proszkowym zgodnie z normą DIN 55900-FWA cz. 1, kolor: biały

Połączenia: R 1/2", ciśnienie robocze maksymalnie 10 bar, medium podgrzana woda do 110° C.

Strona spodnia z 4 łącznikami mocowania, przygotowane do montażu z zabezpieczeniem krawędzi oraz opakowane w folię termokurczliwą.

Producent; VNH, Kermi, lub równoważny.

2.3. Armatura

Grzejniki zostaną wyposażone w głowice termostatyczne, oraz zestawy przyłączeniowe umożliwiające podłączenie do instalacji co. Głowica zaworu termostatycznego z wbudowanym czujnikiem, skalą temperaturową, z ustawieniem przed zamarzaniem. Skala regulacji temperatury od 16°C do 25°C.

Producent Danfoss lub równoważne

- Zestaw przyłączeniowy do grzejników typu KV, podwójne kulowe zawory odcinające, gwintowane, wykonane z miedzi, z możliwością całkowitego zamknięcia, regulacji i opróżniania grzejnika bez opróżniania całej instalacji.

Producent Oventrop, Heimeier lub równoważny.

Odpowietrzniki automatyczne PN 10, 0-110°C DN 15 wykonane z miedzi, z zaworem stopowym.

Producent: Oventrop lub równoważny

- ciepłomierze ze zdalnym odczytem, przystosowane do istniejącej sieci zdalnego odczytu, Apator IQM 2,5

Producent Apator. Uzgodnić z Inwestorem

- zawory odcinające kulowe

Prod. KFA lub równoważny

2.4. Grzejniki łazienkowe

Grzejniki wykonane z rur stalowych precyzyjnych i profili stalowych połączonych za pomocą zgrzewania, z gwintowanymi otworami do podłączenia do instalacji oraz odpowrżenia, zabezpieczone przed korozją i lakierowane dwuwarstwowo, dwuwarstwowo metodą proszkową. Ciśnienie robocze nie mniejsze niż 0,6 MPa. Grzejniki z zawieszami do montażu na ścianie, zabezpieczone na czas transportu i montażu, opakowane w folię termokurczliwą.

Producent Dagat lub równoważny

2.5. Izolacja termiczna

- Izolacja cieplna przewodów grzewczych do 100° C zgodnie z PN-B-02421- Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń, nie palna, składająca się z:

mat i otulin z pianki polietylenowej lub z włókien mineralnych, współczynnik przewodzenia ciepła: 0,035 W/mK, Przewody grzewcze izolowane pojedynczo. Grubość izolacji 20 mm. Producent Armacell, lub równoważny.

Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

2.6. Składowanie materiałów:

- Rury powinny być składowane w stosach zabezpieczonych przed rozsuwaniem się. Można przechowywać na przestrzeni otwartej pod wiatą, układając je w pozycji leżącej, jedno-lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona, wolna od kamieni, zagłębień i błota, z możliwością odprowadzenia wody opadowej.

- Kształtki, armaturę, grzejniki i izolację przechowywać w pomieszczeniach suchych i zamkniętych, w oryginalnych opakowaniach. Przy przechowywaniu przestrzegać zaleceń producenta.

3. SPRZĘT

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. Typ i wielkość sprzętu powinien być dostosowany do typu materiału.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. Rury

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

4.2. Grzejniki

Transport grzejników powinien odbywać się krytymi środkami transportu. Zaleca się transportowanie grzejników na paletach dostosowanych do ich wymiaru. Na każdej palecie powinny być pakowane grzejniki jednego typu i wielkości. Palety z grzejnikami

powinny być ustawione i zabezpieczone, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło ich przemieszczanie i uszkodzenie grzejników. Dopuszcza się transportowanie grzejników luzem, ułożonych w warstwy, zabezpieczonych przed przemieszczaniem i uszkodzeniami.

4.3. Armatura

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura specjalna, jak zawory termostatyczne, powinny być dostarczane w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

4.4. Izolacja termiczna

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe.

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nieuszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

5. WYKONANIE ROBÓT INSTALACYJNO-MONTAŻOWYCH

5.1. Montaż rurociągów

Rurociągi łączone będą zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL zeszyt 2: „Wytyczne projektowania centralnego ogrzewania” oraz „warunkami wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II”, instrukcje montażu rurociągów z polietylenu opracowane przez producenta rur,

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie należy używać.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.

Odpowietrzniki automatyczne PN 10, 0-110°C DN 15 wykonane z mosiądzu, z zaworem stopowym montować na pionach grzewczych i w najwyższych punktach instalacji w zależności od potrzeb

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych z PVC lub wykorzystać istniejące tuleje. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem plastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu.

Długość tulei powinna być większa o 6+8 mm od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.

Przewody pionowe należy mocować do ścian za pomocą uchwytów umieszczonych co najmniej co 1,0 m dla rur o średnicy do 25 mm. Do mocowania rurociągów stosować systemowe obejmy z wkładką z EPDM tłumiącą hałas. Obejmy mocować do stropu lub ścian za pomocą metalowych kołków rozprężnych.

5.2. Montaż grzejników

Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Odległość grzejnika od podłogi i osi parapetu powinna wynosić co najmniej 80 mm.

Kolejność wykonywania robót:

- a) wyznaczenie miejsca zamontowania uchwytów,
- wykonanie otworów i osadzenie uchwytów,
- zawieszenie grzejnika,
- podłączenie grzejnika z zaworami.

Grzejniki należy montować w opakowaniu fabrycznym. Jeżeli instalacja centralnego ogrzewania uruchamiana jest, aby ogrzewać budynek podczas prac wykończeniowych, lub by go osuszać, grzejnik powinien być zapakowany. Jeżeli opakowanie zostało zniszczone, grzejnik należy w inny sposób zabezpieczyć przed zabrudzeniem. Zaleca się, aby opakowanie było zdejmowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych.

Gałązki grzejnika powinny być tak ukształtowane, aby po połączeniu z grzejnikiem i skręceniu złączek w grzejniku nie następowały żadne naprężenia. Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformację grzejnika lub zniszczenie powłoki lakierniczej.

Montaż armatury i osprzętu

Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych, z zastosowaniem kształtek. Uszczelnienie tych połączeń wykonać za pomocą np. konopii lub taśmy teflonowej.

Kolejność wykonywania robót:

- sprawdzenie działania zaworu,
- nagwintowanie końcówek,

wkręcenie pół-śrubunków w zawór i na rurę, z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym,

skręcenie połączenia.

Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu.

Odpowietrzenie instalacji wykonać zgodnie z PN-91/B-02420 jako odpowietrzenie miejscowe przy pomocy odpowietrzników automatycznych, z zaworem stopowym, montowanych w najwyższych punktach instalacji.

Badania i uruchomienie instalacji

Instalacja przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.

Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą z zapewnieniem prędkości przepływu ok. 0,5 m/s. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napęlić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody” lub o jakości wymaganej przez producenta kotła. Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.

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

Próbę szczelności w instalacji centralnego ogrzewania należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, tzn. ciśnienie robocze powiększone o 2 bary, lecz nie mniejsze niż 4 bary. Ciśnienie podczas próby szczelności należy dokładnie kontrolować i nie dopuszczać do przekroczenia jego maksymalnej wartości 12 barów.

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

Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 30 min. nie stwierdzono spadku ciśnienia, przecieków ani roszczenia.

Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.

Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższych – w miarę możliwości – parametrach czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.

Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona co najmniej 72 – godzinną pracą instalacji.

Wykonanie izolacji cieplochronnej

- Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.

Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu narzędzi i w sposób zalecany przez producenta.

Grubość wykonania izolacji nie powinna się różnić od grubości określonej w dokumentacji technicznej więcej niż 0-1 do + 10 mm.

Roboty budowlane towarzyszące

-przekucia (otworowanie) ścian działowych do przeprowadzenia rurociągów układanych w warstwie posadzkowej. Otwory o średnicy 30 mm wykonać elektrycznymi wiertarkami ręcznymi.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST.00.00 „Wymagania ogólne”,

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe.”

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostały spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

Należy przeprowadzić następujące badania:

zgodność z Dokumentacją projektową,

badanie materiałów zgodnie z wymogami norm podanymi w pkt. 2

ułożenia przewodów w tym: odchylenia osi przewodu, zmiany kierunku przewodów, zabezpieczenia przewodu przez przejścia przez przegrody, kontrola szczelności przewodów,

wykonania izolacji termicznej rur,

- Wykonawca powinien przedłożyć Inspektorowi nadzoru wszystkie próby, świadectwa zgodności, deklaracje zgodności z aprobatami i Polskimi Normami.

7. ODBIORY ROBÓT

Odbioru robót, polegającym na wykonaniu instalacji centralnego ogrzewania, należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz normą PN-64/B-10400.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót: przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umieszczenie i wymiary otworów)

ściany w miejscach ustawienia grzejników (otyńkowanie),

bruzdy w ścianach: wymiary, czystość bruzd, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych.

Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji centralnego ogrzewania.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnienia w trakcie wykonywania robót,

Dziennik budowy,

Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),

Protokoły wszystkich odbiorów częściowych,

Protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,

- Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej, protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,

aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),

protokoły badań szczelności instalacji.

8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiaru jest metr (m) rurociągu instalacji centralnego ogrzewania dla danej średnicy, sztuka lub komplet zamontowanej armatury lub grzejnika, powierzchnia lub objętość towarzyszących robót budowlanych.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

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

- PN-64/B-10400 „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.”

- PN-B-02414, 1999, „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania.”
 - PN-91/B-02415 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania.”
 - PN-91/B-02420 „Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania”.
 - PN-90/M-75003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania”.
 - PN-91/M-75009 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania”.
 - PN-EN 215-1: 2002 „Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część 1: Wymagania i badania.
 - PN-EN 442-1:1999, „Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne”.
 - PN-EN 442-2:1999/A1:2002 „Grzejniki. Moc cieplna i metody badań (zmiana A1)
 - PN-B-02421:2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze”.
 - PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”.
- Instrukcje montażu materiałów i urządzeń opracowane przez producentów.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA 00.01/IS

GRUPA SST INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

1. WSTĘP

1.0 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji co dla zadania „Adaptacja poddaszy na cele mieszkalne” w budynku CZTBS nr 24 i 25 na os. Leśnym w Koziegłowach .

1.2 Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

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

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji c.o. w adaptowanym poddaszu budynków na budmieszkania. Ilości wynikają z projektu wykonawczego.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- a) montaż rur z polietylenu sieciowanego z osłoną antydyfuzyjną PN 10 typu pex łączonych za pomocą złącze zaciskowych
- b) montaż armatury odcinającej,
- c) montaż obiegu grzejnikowego,
- d) montaż urządzeń grzejnych z korkami i odpowietrznikami
- e) badania instalacji,
 - płukanie instalacji co przed założeniem grzejników
 - próba ciśnieniowa instalacji co-rury stalowe i rury z polietylenu
 - spięcie gałązek grzejnikowych na czas próby
- f) montaż ciepłomierzy z nadajnikiem impulsów,
- g) wykonanie izolacji termicznej
- h) regulacja działania instalacji.
 - regulacja instalacji co
 - próba działania instalacji co na gorąco
- i) roboty towarzyszące-
 - wykonanie otworów w stropach i ścianach
 - wykonanie bruzd w ścianie
 - oznakowanie instalacji ,

Ogólne wymagania

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z określeniami zawartymi w Polskich Normach i ST.00.00 :wymagania ogólne”,

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 budowlano-montażowych. Tom II instalacje sanitarne i przemysłowe”, Arkady, Warszawa 1988.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji ogrzewania do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku możliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości

funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. 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.

MATERIAŁY

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST.00.00 „Wymagania ogólne”.

Do wykonania instalacji centralnego ogrzewania mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia deklaracji zgodności na dostarczoną partię materiału wystawioną przez producenta.. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.1. Rurociągi

- instalacja podposadzkowa wykonana będzie z rur z polietylenu z osłoną antydyfuzyjną (Teceflex), łączonych na zacisk, z pierścieniem zaciskowym. Producent Tece lub równoważny.

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych uszkodzeniami.

Na tuleje ochronne przy przejściu przez przegrody stosować rury PVC.

2.2. Grzejniki płytowe

- Grzejniki kompaktowe profilowane, wykonane z profilowanej blachy stalowej z osłonami górnymi oraz przysłonami bocznymi, z zaślepkami oraz zaślepkami odpowietrzania wraz z zaworem odpowietrzającym i wkładką zaworową, tzw. typ KV. Lakierowanie dwuwarstwowe, metodą proszkową, odtłuszczona stal fosforanowana. Grzejniki zagruntowane katodowo lakierem w zanurzeniu oraz elektrostatycznie powlekane lakierem proszkowym zgodnie z normą DIN 55900-FWA cz. 1, kolor: biały

Połączenia: R 1/2", ciśnienie robocze maksymalnie 10 bar, medium podgrzana woda do 110° C.

Strona spodnia z 4 łącznikami mocowania, przygotowane do montażu z zabezpieczeniem krawędzi oraz opakowane w folię termokurczliwą.

Producent; VNH, Kermi, lub równoważny.

2.3. Armatura

Grzejniki zostaną wyposażone w głowice termostatyczne, oraz zestawy przyłączeniowe umożliwiające podłączenie do instalacji co. Głowica zaworu termostatycznego z wbudowanym czujnikiem, skalą temperaturową, z ustawieniem przed zamarzaniem. Skala regulacji temperatury od 16°C do 25°C.

Producent Danfoss lub równoważne

- Zestaw przyłączeniowy do grzejników typu KV, podwójne kulowe zawory odcinające, gwintowane, wykonane z miedzi, z możliwością całkowitego zamknięcia, regulacji i opróżniania grzejnika bez opróżniania całej instalacji.

Producent Oventrop, Heimeier lub równoważny.

Odpowietrzniki automatyczne PN 10, 0-110°C DN 15 wykonane z miedzi, z zaworem stopowym.

Producent: Oventrop lub równoważny

- ciepłomierze ze zdalnym odczytem, przystosowane do istniejącej sieci zdalnego odczytu, Apator IQM 2,5

Producent Apator. Uzgodnić z Inwestorem

- zawory odcinające kulowe

Prod. KFA lub równoważny

2.4. Grzejniki łazienkowe

Grzejniki wykonane z rur stalowych precyzyjnych i profili stalowych połączonych za pomocą zgrzewania, z gwintowanymi otworami do podłączenia do instalacji oraz odpowrżenia, zabezpieczone przed korozją i lakierowane dwuwarstwowo, dwuwarstwowo metodą proszkową. Ciśnienie robocze nie mniejsze niż 0,6 MPa. Grzejniki z zawieszami do montażu na ścianie, zabezpieczone na czas transportu i montażu, opakowane w folię termokurczliwą.

Producent Dagat lub równoważny

2.5. Izolacja termiczna

- Izolacja cieplna przewodów grzewczych do 100° C zgodnie z PN-B-02421- Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń, nie palna, składająca się z:

mat i otulin z pianki polietylenowej lub z włókien mineralnych, współczynnik przewodzenia ciepła: 0,035 W/mK, Przewody grzewcze izolowane pojedynczo. Grubość izolacji 20 mm. Producent Armacell, lub równoważny.

Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

2.6. Składowanie materiałów:

- Rury powinny być składowane w stosach zabezpieczonych przed rozsuwaniem się. Można przechowywać na przestrzeni otwartej pod wiatą, układając je w pozycji leżącej, jedno-lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona, wolna od kamieni, zagłębień i błota, z możliwością odprowadzenia wody opadowej.

- Kształtki, armaturę, grzejniki i izolację przechowywać w pomieszczeniach suchych i zamkniętych, w oryginalnych opakowaniach. Przy przechowywaniu przestrzegać zaleceń producenta.

3. SPRZĘT

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. Typ i wielkość sprzętu powinien być dostosowany do typu materiału.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. Rury

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

4.2. Grzejniki

Transport grzejników powinien odbywać się krytymi środkami transportu. Zaleca się transportowanie grzejników na paletach dostosowanych do ich wymiaru. Na każdej palecie powinny być pakowane grzejniki jednego typu i wielkości. Palety z grzejnikami

powinny być ustawione i zabezpieczone, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło ich przemieszczanie i uszkodzenie grzejników. Dopuszcza się transportowanie grzejników luzem, ułożonych w warstwy, zabezpieczonych przed przemieszczaniem i uszkodzeniami.

4.3. Armatura

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura specjalna, jak zawory termostatyczne, powinny być dostarczane w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

4.4. Izolacja termiczna

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe.

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nieuszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

5. WYKONANIE ROBÓT INSTALACYJNO-MONTAŻOWYCH

5.1. Montaż rurociągów

Rurociągi łączone będą zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL zeszyt 2: „Wytyczne projektowania centralnego ogrzewania” oraz „warunkami wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II”, instrukcje montażu rurociągów z polietylenu opracowane przez producenta rur,

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie należy używać.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.

Odpowietrzniki automatyczne PN 10, 0-110°C DN 15 wykonane z mosiądzu, z zaworem stopowym montować na pionach grzewczych i w najwyższych punktach instalacji w zależności od potrzeb

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych z PVC lub wykorzystać istniejące tuleje. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem plastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu.

Długość tulei powinna być większa o 6+8 mm od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.

Przewody pionowe należy mocować do ścian za pomocą uchwytów umieszczonych co najmniej co 1,0 m dla rur o średnicy do 25 mm. Do mocowania rurociągów stosować systemowe obejmy z wkładką z EPDM tłumiącą hałas. Obejmy mocować do stropu lub ścian za pomocą metalowych kołków rozprężnych.

5.2. Montaż grzejników

Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Odległość grzejnika od podłogi i osi parapetu powinna wynosić co najmniej 80 mm.

Kolejność wykonywania robót:

- a) wyznaczenie miejsca zamontowania uchwytów,
- wykonanie otworów i osadzenie uchwytów,
- zawieszenie grzejnika,
- podłączenie grzejnika z zaworami.

Grzejniki należy montować w opakowaniu fabrycznym. Jeżeli instalacja centralnego ogrzewania uruchamiana jest, aby ogrzewać budynek podczas prac wykończeniowych, lub by go osuszać, grzejnik powinien być zapakowany. Jeżeli opakowanie zostało zniszczone, grzejnik należy w inny sposób zabezpieczyć przed zabrudzeniem. Zaleca się, aby opakowanie było zdejmowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych.

Gałązki grzejnika powinny być tak ukształtowane, aby po połączeniu z grzejnikiem i skręceniu złączek w grzejniku nie następowały żadne naprężenia. Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformację grzejnika lub zniszczenie powłoki lakierniczej.

Montaż armatury i osprzętu

Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych, z zastosowaniem kształtek. Uszczelnienie tych połączeń wykonać za pomocą np. konopii lub taśmy teflonowej.

Kolejność wykonywania robót:

- sprawdzenie działania zaworu,
- nagwintowanie końcówek,

wkręcenie pół-śrubunków w zawór i na rurę, z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym,

skręcenie połączenia.

Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu.

Odpowietrzenie instalacji wykonać zgodnie z PN-91/B-02420 jako odpowietrzenie miejscowe przy pomocy odpowietrzników automatycznych, z zaworem stopowym, montowanych w najwyższych punktach instalacji.

Badania i uruchomienie instalacji

Instalacja przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.

Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą z zapewnieniem prędkości przepływu ok. 0,5 m/s. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napęlić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody” lub o jakości wymaganej przez producenta kotła. Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.

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

Próbie szczelności w instalacji centralnego ogrzewania należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, tzn. ciśnienie robocze powiększone o 2 bary, lecz nie mniejsze niż 4 bary. Ciśnienie podczas próby szczelności należy dokładnie kontrolować i nie dopuszczać do przekroczenia jego maksymalnej wartości 12 barów. Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bara. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji.

Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 30 min. nie stwierdzono spadku ciśnienia, przecieków ani roszczenia.

Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.

Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższych – w miarę możliwości – parametrach czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.

Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona co najmniej 72 – godziną pracą instalacji.

Wykonanie izolacji cieplochronnej

- Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.

Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu narzędzi i w sposób zalecany przez producenta.

Grubość wykonania izolacji nie powinna się różnić od grubości określonej w dokumentacji technicznej więcej niż 0-1 do + 10 mm.

Roboty budowlane towarzyszące

-przekucia (otworowanie) ścian działowych do przeprowadzenia rurociągów układanych w warstwie posadzkowej. Otwory o średnicy 30 mm wykonać elektrycznymi wiertarkami ręcznymi.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST.00.00 „Wymagania ogólne”,

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe.”

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostały spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

Należy przeprowadzić następujące badania:

zgodność z Dokumentacją projektową,

badanie materiałów zgodnie z wymogami norm podanymi w pkt. 2

ułożenia przewodów w tym: odchylenia osi przewodu, zmiany kierunku przewodów, zabezpieczenia przewodu przez przejścia przez przegrody, kontrola szczelności przewodów,

wykonania izolacji termicznej rur,

- Wykonawca powinien przedłożyć Inspektorowi nadzoru wszystkie próby, świadectwa zgodności, deklaracje zgodności z aprobatami i Polskimi Normami.

7. ODBIORY ROBÓT

Odbioru robót, polegającym na wykonaniu instalacji centralnego ogrzewania, należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz normą PN-64/B-10400.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót: przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umieszczenie i wymiary otworów)

ściany w miejscach ustawienia grzejników (otyńkowanie),

bruzdy w ścianach: wymiary, czystość bruzd, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych.

Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji centralnego ogrzewania.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnienia w trakcie wykonywania robót,

Dziennik budowy,

Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),

Protokoły wszystkich odbiorów częściowych,

Protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,

- Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,

protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,

aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),

protokoły badań szczelności instalacji.

8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiaru jest metr (m) rurociągu instalacji centralnego ogrzewania dla danej średnicy, sztuka lub komplet zamontowanej armatury lub grzejnika, powierzchnia lub objętość towarzyszących robót budowlanych.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

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

- PN-64/B-10400 „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.”

- PN-B-02414, 1999, „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania.”
 - PN-91/B-02415 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania.”
 - PN-91/B-02420 „Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania”.
 - PN-90/M-75003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania”.
 - PN-91/M-75009 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania”.
 - PN-EN 215-1: 2002 „Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część 1: Wymagania i badania.
 - PN-EN 442-1:1999, „Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne”.
 - PN-EN 442-2:1999/A1:2002 „Grzejniki. Moc cieplna i metody badań (zmiana A1)
 - PN-B-02421:2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze”.
 - PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”.
- Instrukcje montażu materiałów i urządzeń opracowane przez producentów.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA 00.01/IS

GRUPA SST INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

1. WSTĘP

1.0 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji co dla zadania „Adaptacja poddaszy na cele mieszkalne” w budynku CZTBS nr 24 i 25 na os. Leśnym w Koziegłowach .

1.2 Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

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

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji c.o. w adaptowanym poddaszu budynków na budmieszkania. Ilości wynikają z projektu wykonawczego.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- a) montaż rur z polietylenu sieciowanego z osłoną antydyfuzyjną PN 10 typu pex łączonych za pomocą złącze zaciskowych
- b) montaż armatury odcinającej,
- c) montaż obiegu grzejnikowego,
- d) montaż urządzeń grzejnych z korkami i odpowietrznikami
- e) badania instalacji,
 - płukanie instalacji co przed założeniem grzejników
 - próba ciśnieniowa instalacji co-rury stalowe i rury z polietylenu
 - spięcie gałęzi grzejnikowych na czas próby
- f) montaż ciepłomierzy z nadajnikiem impulsów,
- g) wykonanie izolacji termicznej
- h) regulacja działania instalacji.
 - regulacja instalacji co
 - próba działania instalacji co na gorąco
- i) roboty towarzyszące-
 - wykonanie otworów w stropach i ścianach
 - wykonanie bruzd w ścianie
 - oznakowanie instalacji ,

Ogólne wymagania

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z określeniami zawartymi w Polskich Normach i ST.00.00 :wymagania ogólne”,

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 budowlano-montażowych. Tom II instalacje sanitarne i przemysłowe”, Arkady, Warszawa 1988.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji ogrzewania do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku możliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości

funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. 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.

MATERIAŁY

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST.00.00 „Wymagania ogólne”.

Do wykonania instalacji centralnego ogrzewania mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia deklaracji zgodności na dostarczoną partię materiału wystawioną przez producenta.. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.1. Rurociągi

- instalacja podposadzkowa wykonana będzie z rur z polietylenu z osłoną antydyfuzyjną (Teceflex), łączonych na zacisk, z pierścieniem zaciskowym. Producent Tece lub równoważny.

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych uszkodzeniami.

Na tuleje ochronne przy przejściu przez przegrody stosować rury PVC.

2.2. Grzejniki płytowe

- Grzejniki kompaktowe profilowane, wykonane z profilowanej blachy stalowej z osłonami górnymi oraz przysłonami bocznymi, z zaślepkami oraz zaślepkami odpowietrzania wraz z zaworem odpowietrzającym i wkładką zaworową, tzw. typ KV. Lakierowanie dwuwarstwowe, metodą proszkową, odtłuszczona stal fosforanowana. Grzejniki zagruntowane katodowo lakierem w zanurzeniu oraz elektrostatycznie powlekane lakierem proszkowym zgodnie z normą DIN 55900-FWA cz. 1, kolor: biały

Połączenia: R 1/2", ciśnienie robocze maksymalnie 10 bar, medium podgrzana woda do 110° C.

Strona spodnia z 4 łącznikami mocowania, przygotowane do montażu z zabezpieczeniem krawędzi oraz opakowane w folię termokurczliwą.

Producent; VNH, Kermi, lub równoważny.

2.3. Armatura

Grzejniki zostaną wyposażone w głowice termostatyczne, oraz zestawy przyłączeniowe umożliwiające podłączenie do instalacji co. Głowica zaworu termostatycznego z wbudowanym czujnikiem, skalą temperaturową, z ustawieniem przed zamarzaniem. Skala regulacji temperatury od 16°C do 25°C.

Producent Danfoss lub równoważne

- Zestaw przyłączeniowy do grzejników typu KV, podwójne kulowe zawory odcinające, gwintowane, wykonane z miedzi, z możliwością całkowitego zamknięcia, regulacji i opróżniania grzejnika bez opróżniania całej instalacji.

Producent Oventrop, Heimeier lub równoważny.

Odpowietrzniki automatyczne PN 10, 0-110°C DN 15 wykonane z miedzi, z zaworem stopowym.

Producent: Oventrop lub równoważny

- ciepłomierze ze zdalnym odczytem, przystosowane do istniejącej sieci zdalnego odczytu, Apator IQM 2,5

Producent Apator. Uzgodnić z Inwestorem

- zawory odcinające kulowe

Prod. KFA lub równoważny

2.4. Grzejniki łazienkowe

Grzejniki wykonane z rur stalowych precyzyjnych i profili stalowych połączonych za pomocą zgrzewania, z gwintowanymi otworami do podłączenia do instalacji oraz odpowrżenia, zabezpieczone przed korozją i lakierowane dwuwarstwowo, dwuwarstwowo metodą proszkową. Ciśnienie robocze nie mniejsze niż 0,6 MPa. Grzejniki z zawieszami do montażu na ścianie, zabezpieczone na czas transportu i montażu, opakowane w folię termokurczliwą.

Producent Dagat lub równoważny

2.5. Izolacja termiczna

- Izolacja cieplna przewodów grzewczych do 100° C zgodnie z PN-B-02421- Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń, nie palna, składająca się z:

mat i otulin z pianki polietylenowej lub z włókien mineralnych, współczynnik przewodzenia ciepła: 0,035 W/mK, Przewody grzewcze izolowane pojedynczo. Grubość izolacji 20 mm. Producent Armacell, lub równoważny.

Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

2.6. Składowanie materiałów:

- Rury powinny być składowane w stosach zabezpieczonych przed rozsuwaniem się. Można przechowywać na przestrzeni otwartej pod wiatą, układając je w pozycji leżącej, jedno-lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona, wolna od kamieni, zagłębień i błota, z możliwością odprowadzenia wody opadowej.

- Kształtki, armaturę, grzejniki i izolację przechowywać w pomieszczeniach suchych i zamkniętych, w oryginalnych opakowaniach. Przy przechowywaniu przestrzegać zaleceń producenta.

3. SPRZĘT

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. Typ i wielkość sprzętu powinien być dostosowany do typu materiału.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. Rury

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

4.2. Grzejniki

Transport grzejników powinien odbywać się krytymi środkami transportu. Zaleca się transportowanie grzejników na paletach dostosowanych do ich wymiaru. Na każdej palecie powinny być pakowane grzejniki jednego typu i wielkości. Palety z grzejnikami

powinny być ustawione i zabezpieczone, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło ich przemieszczanie i uszkodzenie grzejników. Dopuszcza się transportowanie grzejników luzem, ułożonych w warstwy, zabezpieczonych przed przemieszczaniem i uszkodzeniami.

4.3. Armatura

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura specjalna, jak zawory termostatyczne, powinny być dostarczane w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

4.4. Izolacja termiczna

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe.

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nieuszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

5. WYKONANIE ROBÓT INSTALACYJNO-MONTAŻOWYCH

5.1. Montaż rurociągów

Rurociągi łączone będą zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL zeszyt 2: „Wytyczne projektowania centralnego ogrzewania” oraz „warunkami wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II”, instrukcje montażu rurociągów z polietylenu opracowane przez producenta rur,

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie należy używać.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.

Odpowietrzniki automatyczne PN 10, 0-110°C DN 15 wykonane z mosiądzu, z zaworem stopowym montować na pionach grzewczych i w najwyższych punktach instalacji w zależności od potrzeb

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych z PVC lub wykorzystać istniejące tuleje. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem plastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu.

Długość tulei powinna być większa o 6+8 mm od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.

Przewody pionowe należy mocować do ścian za pomocą uchwytów umieszczonych co najmniej co 1,0 m dla rur o średnicy do 25 mm. Do mocowania rurociągów stosować systemowe obejmy z wkładką z EPDM tłumiącą hałas. Obejmy mocować do stropu lub ścian za pomocą metalowych kołków rozprężnych.

5.2. Montaż grzejników

Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Odległość grzejnika od podłogi i osi parapetu powinna wynosić co najmniej 80 mm.

Kolejność wykonywania robót:

- a) wyznaczenie miejsca zamontowania uchwytów,
- wykonanie otworów i osadzenie uchwytów,
- zawieszenie grzejnika,
- podłączenie grzejnika z zaworami.

Grzejniki należy montować w opakowaniu fabrycznym. Jeżeli instalacja centralnego ogrzewania uruchamiana jest, aby ogrzewać budynek podczas prac wykończeniowych, lub by go osuszać, grzejnik powinien być zapakowany. Jeżeli opakowanie zostało zniszczone, grzejnik należy w inny sposób zabezpieczyć przed zabrudzeniem. Zaleca się, aby opakowanie było zdejmowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych.

Gałązki grzejnika powinny być tak ukształtowane, aby po połączeniu z grzejnikiem i skręceniu złączek w grzejniku nie następowały żadne naprężenia. Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformację grzejnika lub zniszczenie powłoki lakierniczej.

Montaż armatury i osprzętu

Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych, z zastosowaniem kształtek. Uszczelnienie tych połączeń wykonać za pomocą np. konopii lub taśmy teflonowej.

Kolejność wykonywania robót:

- sprawdzenie działania zaworu,
- nagwintowanie końcówek,

wkręcenie pół-śrubunków w zawór i na rurę, z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym,

skręcenie połączenia.

Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu.

Odpowietrzenie instalacji wykonać zgodnie z PN-91/B-02420 jako odpowietrzenie miejscowe przy pomocy odpowietrzników automatycznych, z zaworem stopowym, montowanych w najwyższych punktach instalacji.

Badania i uruchomienie instalacji

Instalacja przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.

Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą z zapewnieniem prędkości przepływu ok. 0,5 m/s. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody” lub o jakości wymaganej przez producenta kotła. Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.

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

Próbę szczelności w instalacji centralnego ogrzewania należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, tzn. ciśnienie robocze powiększone o 2 bary, lecz nie mniejsze niż 4 bary. Ciśnienie podczas próby szczelności należy dokładnie kontrolować i nie dopuszczać do przekroczenia jego maksymalnej wartości 12 barów.

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

Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 30 min. nie stwierdzono spadku ciśnienia, przecieków ani roszczenia.

Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.

Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższych – w miarę możliwości – parametrach czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.

Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona co najmniej 72 – godzinną pracą instalacji.

Wykonanie izolacji cieplochronnej

- Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.

Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu narzędzi i w sposób zalecany przez producenta.

Grubość wykonania izolacji nie powinna się różnić od grubości określonej w dokumentacji technicznej więcej niż 0-1 do + 10 mm.

Roboty budowlane towarzyszące

-przekucia (otworowanie) ścian działowych do przeprowadzenia rurociągów układanych w warstwie posadzkowej. Otwory o średnicy 30 mm wykonać elektrycznymi wiertarkami ręcznymi.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST.00.00 „Wymagania ogólne”,

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe.”

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostały spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

Należy przeprowadzić następujące badania:

zgodność z Dokumentacją projektową,

badanie materiałów zgodnie z wymogami norm podanymi w pkt. 2

ułożenia przewodów w tym: odchylenia osi przewodu, zmiany kierunku przewodów, zabezpieczenia przewodu przez przejścia przez przegrody, kontrola szczelności przewodów,

wykonania izolacji termicznej rur,

- Wykonawca powinien przedłożyć Inspektorowi nadzoru wszystkie próby, świadectwa zgodności, deklaracje zgodności z aprobatami i Polskimi Normami.

7. ODBIORY ROBÓT

Odbioru robót, polegającym na wykonaniu instalacji centralnego ogrzewania, należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz normą PN-64/B-10400.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót: przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umieszczenie i wymiary otworów)

ściany w miejscach ustawienia grzejników (otyńkowanie),

bruzdy w ścianach: wymiary, czystość bruzd, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych.

Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji centralnego ogrzewania.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnienia w trakcie wykonywania robót,

Dziennik budowy,

Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),

Protokoły wszystkich odbiorów częściowych,

Protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,

- Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej, protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,

aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),

protokoły badań szczelności instalacji.

8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiaru jest metr (m) rurociągu instalacji centralnego ogrzewania dla danej średnicy, sztuka lub komplet zamontowanej armatury lub grzejnika, powierzchnia lub objętość towarzyszących robót budowlanych.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

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

- PN-64/B-10400 „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.”

- PN-B-02414, 1999, „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania.”
 - PN-91/B-02415 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania.”
 - PN-91/B-02420 „Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania”.
 - PN-90/M-75003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania”.
 - PN-91/M-75009 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania”.
 - PN-EN 215-1: 2002 „Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część 1: Wymagania i badania.
 - PN-EN 442-1:1999, „Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne”.
 - PN-EN 442-2:1999/A1:2002 „Grzejniki. Moc cieplna i metody badań (zmiana A1)
 - PN-B-02421:2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze”.
 - PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”.
- Instrukcje montażu materiałów i urządzeń opracowane przez producentów.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA 00.01/IS

GRUPA SST INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

1. WSTĘP

1.0 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji co dla zadania „Adaptacja poddaszy na cele mieszkalne” w budynku CZTBS nr 24 i 25 na os. Leśnym w Koziegłowach .

1.2 Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

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

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji c.o. w adaptowanym poddaszu budynków na budmieszkania. Ilości wynikają z projektu wykonawczego.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- a) montaż rur z polietylenu sieciowanego z osłoną antydyfuzyjną PN 10 typu pex łączonych za pomocą złącze zaciskowych
- b) montaż armatury odcinającej,
- c) montaż obiegu grzejnikowego,
- d) montaż urządzeń grzejnych z korkami i odpowietrznikami
- e) badania instalacji,
 - płukanie instalacji co przed założeniem grzejników
 - próba ciśnieniowa instalacji co-rury stalowe i rury z polietylenu
 - spięcie gałęzek grzejnikowych na czas próby
- f) montaż ciepłomierzy z nadajnikiem impulsów,
- g) wykonanie izolacji termicznej
- h) regulacja działania instalacji.
 - regulacja instalacji co
 - próba działania instalacji co na gorąco
- i) roboty towarzyszące-
 - wykonanie otworów w stropach i ścianach
 - wykonanie bruzd w ścianie
 - oznakowanie instalacji ,

Ogólne wymagania

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z określeniami zawartymi w Polskich Normach i ST.00.00 :wymagania ogólne”,

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 budowlano-montażowych. Tom II instalacje sanitarne i przemysłowe”, Arkady, Warszawa 1988.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji ogrzewania do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku możliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości

funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. 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.

MATERIAŁY

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST.00.00 „Wymagania ogólne”.

Do wykonania instalacji centralnego ogrzewania mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia deklaracji zgodności na dostarczoną partię materiału wystawioną przez producenta.. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.1. Rurociągi

- instalacja podposadzkowa wykonana będzie z rur z polietylenu z osłoną antydyfuzyjną (Teceflex), łączonych na zacisk, z pierścieniem zaciskowym. Producent Tece lub równoważny.

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych uszkodzeniami.

Na tuleje ochronne przy przejściu przez przegrody stosować rury PVC.

2.2. Grzejniki płytowe

- Grzejniki kompaktowe profilowane, wykonane z profilowanej blachy stalowej z osłonami górnymi oraz przysłonami bocznymi, z zaślepkami oraz zaślepkami odpowietrzania wraz z zaworem odpowietrzającym i wkładką zaworową, tzw. typ KV. Lakierowanie dwuwarstwowe, metodą proszkową, odtłuszczone stal fosforanowana. Grzejniki zagruntowane katodowo lakierem w zanurzeniu oraz elektrostatycznie powlekane lakierem proszkowym zgodnie z normą DIN 55900-FWA cz. 1, kolor: biały

Połączenia: R 1/2", ciśnienie robocze maksymalnie 10 bar, medium podgrzana woda do 110° C.

Strona spodnia z 4 łącznikami mocowania, przygotowane do montażu z zabezpieczeniem krawędzi oraz opakowane w folię termokurczliwą.

Producent; VNH, Kermi, lub równoważny.

2.3. Armatura

Grzejniki zostaną wyposażone w głowice termostatyczne, oraz zestawy przyłączeniowe umożliwiające podłączenie do instalacji co. Głowica zaworu termostatycznego z wbudowanym czujnikiem, skalą temperaturową, z ustawieniem przed zamarzaniem. Skala regulacji temperatury od 16°C do 25°C.

Producent Danfoss lub równoważne

- Zestaw przyłączeniowy do grzejników typu KV, podwójne kulowe zawory odcinające, gwintowane, wykonane z miedzi, z możliwością całkowitego zamknięcia, regulacji i opróżniania grzejnika bez opróżniania całej instalacji.

Producent Oventrop, Heimeier lub równoważny.

Odpowietrzniki automatyczne PN 10, 0-110°C DN 15 wykonane z miedzi, z zaworem stopowym.

Producent: Oventrop lub równoważny

- ciepłomierze ze zdalnym odczytem, przystosowane do istniejącej sieci zdalnego odczytu, Apator IQM 2,5

Producent Apator. Uzgodnić z Inwestorem

- zawory odcinające kulowe

Prod. KFA lub równoważny

2.4. Grzejniki łazienkowe

Grzejniki wykonane z rur stalowych precyzyjnych i profili stalowych połączonych za pomocą zgrzewania, z gwintowanymi otworami do podłączenia do instalacji oraz odpowrżenia, zabezpieczone przed korozją i lakierowane dwuwarstwowo, dwuwarstwowo metodą proszkową. Ciśnienie robocze nie mniejsze niż 0,6 MPa. Grzejniki z zawieszami do montażu na ścianie, zabezpieczone na czas transportu i montażu, opakowane w folię termokurczliwą.

Producent Dagat lub równoważny

2.5. Izolacja termiczna

- Izolacja cieplna przewodów grzewczych do 100° C zgodnie z PN-B-02421- Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń, nie palna, składająca się z:

mat i otulin z pianki polietylenowej lub z włókien mineralnych, współczynnik przewodzenia ciepła: 0,035 W/mK, Przewody grzewcze izolowane pojedynczo. Grubość izolacji 20 mm. Producent Armacell, lub równoważny.

Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

2.6. Składowanie materiałów:

- Rury powinny być składowane w stosach zabezpieczonych przed rozsuwaniem się. Można przechowywać na przestrzeni otwartej pod wiatą, układając je w pozycji leżącej, jedno-lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona, wolna od kamieni, zagłębień i błota, z możliwością odprowadzenia wody opadowej.

- Kształtki, armaturę, grzejniki i izolację przechowywać w pomieszczeniach suchych i zamkniętych, w oryginalnych opakowaniach. Przy przechowywaniu przestrzegać zaleceń producenta.

3. SPRZĘT

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. Typ i wielkość sprzętu powinien być dostosowany do typu materiału.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. Rury

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

4.2. Grzejniki

Transport grzejników powinien odbywać się krytymi środkami transportu. Zaleca się transportowanie grzejników na paletach dostosowanych do ich wymiaru. Na każdej palecie powinny być pakowane grzejniki jednego typu i wielkości. Palety z grzejnikami

powinny być ustawione i zabezpieczone, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło ich przemieszczanie i uszkodzenie grzejników. Dopuszcza się transportowanie grzejników luzem, ułożonych w warstwy, zabezpieczonych przed przemieszczaniem i uszkodzeniami.

4.3. Armatura

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura specjalna, jak zawory termostatyczne, powinny być dostarczane w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

4.4. Izolacja termiczna

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe.

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nieuszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

5. WYKONANIE ROBÓT INSTALACYJNO-MONTAŻOWYCH

5.1. Montaż rurociągów

Rurociągi łączone będą zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL zeszyt 2: „Wytyczne projektowania centralnego ogrzewania” oraz „warunkami wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II”, instrukcje montażu rurociągów z polietylenu opracowane przez producenta rur,

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie należy używać.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.

Odpowietrzniki automatyczne PN 10, 0-110°C DN 15 wykonane z mosiądzu, z zaworem stopowym montować na pionach grzewczych i w najwyższych punktach instalacji w zależności od potrzeb

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych z PVC lub wykorzystać istniejące tuleje. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem plastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu.

Długość tulei powinna być większa o 6+8 mm od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.

Przewody pionowe należy mocować do ścian za pomocą uchwytów umieszczonych co najmniej co 1,0 m dla rur o średnicy do 25 mm. Do mocowania rurociągów stosować systemowe obejmy z wkładką z EPDM tłumiącą hałas. Obejmy mocować do stropu lub ścian za pomocą metalowych kołków rozprężnych.

5.2. Montaż grzejników

Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Odległość grzejnika od podłogi i osi parapetu powinna wynosić co najmniej 80 mm.

Kolejność wykonywania robót:

- a) wyznaczenie miejsca zamontowania uchwytów,
- wykonanie otworów i osadzenie uchwytów,
- zawieszenie grzejnika,
- podłączenie grzejnika z zaworami.

Grzejniki należy montować w opakowaniu fabrycznym. Jeżeli instalacja centralnego ogrzewania uruchamiana jest, aby ogrzewać budynek podczas prac wykończeniowych, lub by go osuszać, grzejnik powinien być zapakowany. Jeżeli opakowanie zostało zniszczone, grzejnik należy w inny sposób zabezpieczyć przed zabrudzeniem. Zaleca się, aby opakowanie było zdejmowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych.

Gałązki grzejnika powinny być tak ukształtowane, aby po połączeniu z grzejnikiem i skręceniu złączek w grzejniku nie następowały żadne naprężenia. Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformację grzejnika lub zniszczenie powłoki lakierniczej.

Montaż armatury i osprzętu

Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych, z zastosowaniem kształtek. Uszczelnienie tych połączeń wykonać za pomocą np. konopii lub taśmy teflonowej.

Kolejność wykonywania robót:

- sprawdzenie działania zaworu,
- nagwintowanie końcówek,

wkręcenie pół-śrubunków w zawór i na rurę, z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym,

skręcenie połączenia.

Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu.

Odpowietrzenie instalacji wykonać zgodnie z PN-91/B-02420 jako odpowietrzenie miejscowe przy pomocy odpowietrzników automatycznych, z zaworem stopowym, montowanych w najwyższych punktach instalacji.

Badania i uruchomienie instalacji

Instalacja przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.

Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą z zapewnieniem prędkości przepływu ok. 0,5 m/s. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napęlić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody” lub o jakości wymaganej przez producenta kotła. Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.

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

Próbie szczelności w instalacji centralnego ogrzewania należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, tzn. ciśnienie robocze powiększone o 2 bary, lecz nie mniejsze niż 4 bary. Ciśnienie podczas próby szczelności należy dokładnie kontrolować i nie dopuszczać do przekroczenia jego maksymalnej wartości 12 barów.

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

Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 30 min. nie stwierdzono spadku ciśnienia, przecieków ani roszczenia.

Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.

Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższych – w miarę możliwości – parametrach czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.

Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona co najmniej 72 – godzinną pracą instalacji.

Wykonanie izolacji cieplochronnej

- Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.

Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu narzędzi i w sposób zalecany przez producenta.

Grubość wykonania izolacji nie powinna się różnić od grubości określonej w dokumentacji technicznej więcej niż 0-1 do + 10 mm.

Roboty budowlane towarzyszące

-przekucia (otworowanie) ścian działowych do przeprowadzenia rurociągów układanych w warstwie posadzkowej. Otwory o średnicy 30 mm wykonać elektrycznymi wiertarkami ręcznymi.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST.00.00 „Wymagania ogólne”,

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe.”

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostały spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

Należy przeprowadzić następujące badania:

zgodność z Dokumentacją projektową,

badanie materiałów zgodnie z wymogami norm podanymi w pkt. 2

ułożenia przewodów w tym: odchylenia osi przewodu, zmiany kierunku przewodów, zabezpieczenia przewodu przez przejścia przez przegrody, kontrola szczelności przewodów,

wykonania izolacji termicznej rur,

- Wykonawca powinien przedłożyć Inspektorowi nadzoru wszystkie próby, świadectwa zgodności, deklaracje zgodności z aprobatami i Polskimi Normami.

7. ODBIORY ROBÓT

Odbioru robót, polegającym na wykonaniu instalacji centralnego ogrzewania, należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz normą PN-64/B-10400.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót: przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umieszczenie i wymiary otworów)

ściany w miejscach ustawienia grzejników (otyńkowanie),

bruzdy w ścianach: wymiary, czystość bruzd, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych.

Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji centralnego ogrzewania.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnienia w trakcie wykonywania robót,

Dziennik budowy,

Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),

Protokoły wszystkich odbiorów częściowych,

Protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,

- Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej, protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,

aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),

protokoły badań szczelności instalacji.

8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiaru jest metr (m) rurociągu instalacji centralnego ogrzewania dla danej średnicy, sztuka lub komplet zamontowanej armatury lub grzejnika, powierzchnia lub objętość towarzyszących robót budowlanych.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

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

- PN-64/B-10400 „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.”

- PN-B-02414, 1999, „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania.”
 - PN-91/B-02415 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania.”
 - PN-91/B-02420 „Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania”.
 - PN-90/M-75003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania”.
 - PN-91/M-75009 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania”.
 - PN-EN 215-1: 2002 „Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część 1: Wymagania i badania.
 - PN-EN 442-1:1999, „Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne”.
 - PN-EN 442-2:1999/A1:2002 „Grzejniki. Moc cieplna i metody badań (zmiana A1)
 - PN-B-02421:2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze”.
 - PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”.
- Instrukcje montażu materiałów i urządzeń opracowane przez producentów.