



SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Instalacja centralnego ogrzewania wraz z kotłownią na paliwo ekologiczne

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wykonania instalacji centralnego ogrzewania wraz z remontem kotłowni na paliwo ekologiczne w budynku Gminnego Ośrodka Pomocy Społecznej i Policji w Dąbrównie gm. Dąbrówno przy ul. Agrestowej 2.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji c.o. wraz z armaturą oraz technologią kotłowni. Rodzaje i ilości robót do wykonania zawiera przedmiar robót stanowiący integralną część niniejszej specyfikacji. W zakres tych robót wchodzi czynności wyszczególnione poniżej:

a) Roboty demontażowe i przygotowawcze obejmujące rozbiórkę i demontaż istniejącego pieca grzewczego, grzejników, rurociągów

b) Roboty montażowe instalacji c.o. obejmujące:

- wykonanie bruzd i przebieg w przegrodach konstrukcji budynku
- montaż poziomów i pionów
- rozprowadzenie rurociągów
- montaż armatury
- montaż grzejników wraz z osprzętem
- płukanie instalacji
- próby i regulacje
- izolacja termiczna rurociągów
- zamurowanie bruzd

c) roboty montażowe kotłowni na pellet

- wykonanie prac budowlanych
- montaż instalacji i osprzętu kotłowni

1.4. Określenia podstawowe

Zastosowane skróty:

CO - centralne ogrzewanie,

SST - Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z Dokumentacją, SST zawierającą ogólne wymagania wykonania i odbioru robót, poleceniami Inspektora nadzoru wskazaniemi projektanta oraz zgodnie z art. 5, 22,

23 i 28 Ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznego wykonania i odbioru instalacji grzewczych. Zeszyt nr 6. Wyd. COBRTI INSTAL 2003”. Odstępstwa od dokumentacji mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji ogrzewania do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów - w przypadku niemożliwości ich uzyskania - przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z projektem wykonawczym, „Warunkami technicznego wykonania i

odbioru instalacji ogrzewczych. Zeszyt nr 6. Wyd. COBRTI INSTAL 2003" Polskimi Normami oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

2. Materiały

2.1. Wymagania ogólne

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać znak CE lub deklarację zgodności odnoszącą się do Polskiej Normy lub Aprobaty Technicznej. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.2. Rurociągi

Stosować rury miedziane o ciśnieniu roboczym PN10 łączone lutem twardym.

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

Na tuleje ochronne przy przejściu przez przegrody stosować rury stalowe ze szwem. Tuleje w przegrodach kotłowni uszczelnić pianką poliuretanową ognioodporną.

2.3. Grzejniki

Jako elementy grzejne instalacji należy zastosować stalowe grzejniki płytowe z podłączeniem dolnym lub z boku. Posiadają one powierzchnie boczne obudowane osłonami oraz powierzchnię górną przykrytą osłoną typu grill. Wykonane są z wysokiej jakości głęboko tłocznej blachy ze stali niskowęglowej walcowanej na zimno DC 01 wg PN-EN 10130

- Rozstaw pionowych kanałów wodnych : 33,3 mm
- Przyłącza : 2 x G ½ " od dołu z prawej strony (z lewej strony na zamówienie), 4 x G ½ " boczne
- Ciśnienie robocze : 10 bar
- Temperatura maksymalna : 110 °C
- Ciśnienie próbne : 13 bar
- Kolor : biały RAL 9016,
- Maksymalne ciśnienie robocze: 10 bar
- Ciśnienie próbne: 13 bar (podczas produkcji), 12 bar (po zainstalowaniu)
- Maksymalna temperatura: 110°C

Kolor: RAL 9016 śnieżnobiały, inne na zamówienie

Malowanie podkładowe: KTL II - kataforeza drugiej generacji

Malowanie końcowe: napyłanie elektrostatyczne

Produkcja: zgodna z ISO 9001 certyfikat FM 32533 oraz ISO 14001

certyfikat EMS 75685, kontrolowana przez British Standards Institution

Deklaracja właściwości użytkowych: RICC 190613

Gwarancja: 10 lat

- Akcesoria: zawieszania, korek, odpowietrznik w komplecie z grzejnikiem., przygotowane do montażu z zabezpieczeniem krawędzi oraz opakowane w folię termokurczliwą.

2.4. Armatura

- Grzejniki zostaną wyposażone w głowice termostaticzne na zasilaniu oraz zawory odcinające na powrocie. Zawory termostaticzne DN 15 przeznaczone do ogrzewania dwururowego, wykonane z mosiądzu czerwonego, z nastawą wstępną, przelotowe lub kątowe, z końcówkami gwintowanymi. Głowica zaworu termostaticznego z wbudowanym czujnikiem, skalą temperaturową, z ustawieniem przed zamarzaniem. Skala regulacji temperatury od 16C do 24C. Zawory odcinające na powrocie, gwintowane, wykonane z mosiądzu, z możliwością całkowitego zamknięcia, regulacji i opróżniania.

- Piony zostaną wyposażone w zawory odcinające PN 16, 0 - 1000 C. Zawory kulowe z korpusu z mosiądzu z połączeniami gwintowanymi. Element kulowy wykonany z mosiądzu chromowany. Uszczelnienie gniazda wykonane z PTFE, trzpienia O-Ring z Vitonu.
 - Odpowietrzniki automatyczne PN 10, 0-1100C DN 15 wykonane z mosiądzu, z zaworem stopowym.
 - Zawory regulacyjno-pomiarowe umożliwiające płynną regulację hydrauliczną z zastosowaniem odtwarzalnej, blokowanej i plombowanej nastawy wstępnej ze skalą. Zawór powinien spełniać następujące funkcje: nastawę wstępną, pomiar przepływu, możliwość odcięcia przepływu, napełnianie i opróżnianie zładu, możliwość pomiaru przepływu i spadku ciśnienia przez zaworki pomiarowe wbudowane w korpus zaworu. Korpus i głowica zaworu wykonane z brązu, wrzeciono i grzybek zaworu z mosiądzu odpornego na odcynowanie, uszczelnienie z PTFE. Zakres stosowania w temperaturze od -20 do +1500C, pH 6,5 do 10.
 - Zawór bezpieczeństwa membranowy z możliwością odpowietrzania, z umieszczonym przed membrana uszczelnieniem gniazda zaworowego, oddzielnym od membrany. Korpus wykonany z mosiądzu, części wewnętrzne wykonane z mosiądzu, membrana i uszczelka z tworzywa sztucznego o elastyczności gumy, odpornego na działanie wysokiej temperatury i starzenie, sprężyna ze stali sprężynowej z zabezpieczeniem przeciwkorozyjnym.
 - Termometry techniczne bimetaliczny, klasy ± 4 , zakres pomiarowy 0-1000 , średnica obudowy 63 mm,
 - Manometr ogólnego przeznaczenia do pomiaru ciśnienia cieczy, klasa dokładności 2,5, Średnica obudowy 60 mm, obudowa tworzywo, szyba tworzywo, mechanizm i sprężyna mosiądz, gwint króćca M12x1,5, zakres pomiarowy 0-0,04 MPa
- Wykaz armatury podano w dokumentacji projektowej. Dopuszcza się stosowanie równoważnej armatury o nie gorszych parametrach do dobranej.

Izolacja termiczna

- Izolacja cieplna przewodów grzewczych do 100o 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: 0,040 W/mK, pokryta zbrojoną folią siatkową z aluminium z zakładką samoprzylepną, styki poprzeczne łączone przy pomocy taśmy aluminiowej samoprzylepnej, zakończenie połączone na trwałe przy pomocy drutu wiążącego lub nawojowego (d = 0,7 mm) oraz ściągnięte w odległości równej zewnętrznej średnicy izolacji. Przewody grzewcze izolowane pojedynczo. Grubość izolacji 20 d0 40 mm.
- Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

Rozdzielacze obiegu grzejnego

Wykonane z rur stalowych o średnicy DN 125 i długości 100 cm z wspawanymi króćcami gwintowanymi do podłączenia instalacji grzewczej oraz gwintowanymi króćcami DN 15 do zamontowania zaworu spustowego i napełniającego, oraz termometru i manometru. Zabezpieczone antykorozyjnie. Wykonanie warsztatowe.

Cisnieniowe naczynie przeponowe

Wykonane ze stali, zabezpieczone przed korozją, powierzchnia zewnętrzna zabezpieczona malowaniem proszkowym, przedzielone nieprzepuszczalną membraną oddzielającą część wodną połączoną z instalacją od części gazowej o pojemności całkowitej nie mniejszej niż 50 litrów i ciśnieniu roboczym 2,5 bar.

Kocioł

Automatyczny kocioł na pellet, będzie służył jako główne jednofunkcyjne źródło ciepła, które ma zapewnić energię cieplną dla potrzeb centralnego ogrzewania. Projektowane urządzenie ma zapewnić użytkownikowi bezpieczną i komfortową eksploatację i w tym celu powinno składać się z:

- Korpusu kotła w izolacji i obudowie stalowej odpornej na zarysowania
- Wentylatorowego, obrotowego palnika na pellet
- Podajnika pelletu ze stalowej spirali w obudowie z motoreduktorem
- Zbiornika na pellet o minimalnej pojemności 280L wykonany ze stali ocynkowanej z regulowanym zsysem w dowolnym kierunku ustawienia podajnika
- Automatykę sterującą pracą kotła, palnika, obwodami grzewczymi i stanami alarmowymi

Dla projektowanego kotła stawia się poniższe wymagania:

Kocioł wodny niskotemperaturowy o mocy nominalnej 75kW na paliwo pellet drzewny o jakości A1 według normy EN PLUS 14961-2 z możliwością spalania pelletu o jakości A2 i B. Projektowany kocioł musi posiadać certyfikat akredytowanej jednostki badawczej w zakresie Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE z dnia 21 października 2009 r. ustanawiająca ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów związanych z energią oraz Rozporządzenia Komisji Europejskiej 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dla kotłów na paliwo stałe.

Konstrukcja:

Projektowany kocioł grzewczy powinien posiadać wymiennik z trójciągowym obiegiem spalin wykonanym ze stali kotłowej nie gorszej niż P265GH (wg DIN EN 10028) o minimalnej grubości 5mm i płaszczu zewnętrznego ze stali nie gorszej niż S235JR (EN 10025-2) o minimalnej grubości 4mm, przegrody ogniowe ze stali nie gorszej niż P265GH (wg DIN EN 10028) o minimalnej grubości 5mm. Płaszczyzny wymiennika mają umożliwiać czyszczenie powierzchni manualnie przez obsługę. Konstrukcja kotła nie może umożliwiać spalania innych paliw niż pelletu drzewnego, ani zamontowania dodatkowego rusztu.

Paliwo:

Podstawowym rodzajem paliwa stosowanym w kotle jest granulata z trocin (tj. pellet, pelet) wykonany zgodnie z EN 303-5:2012 / PN- EN ISO 17225-2: 2014 w klasie C1 / A1

Specyfikacja pelletu A1:

- granulacja 6 i 8 mm;
- długość $3,15 \leq L \leq 40$
- polecana wartość opałowa 16500 – 19000 kJ/kg
- zawartość popiołu $\leq 0.7\%$
- wilgotność $\leq 10\%$
- ciężar właściwy (gęstość) $\geq 600 \text{ kg/m}^3$
- temperatura topnienia popiołu powyżej 1200° C

Palnik:

Projektowany kocioł powinien posiadać obrotowy palnik nadmuchowy z automatycznym rozpalaniem i wygaszaniem paliwa, aż do całkowitego wyłączenia palnika i kotła, wyposażony w mechaniczne czyszczenie paleniska przed uruchomieniem i po wygaszeniu. Palnik powinien posiadać możliwość pracy na mocy modulowanej od 30 % do 100 % Palnik powinien być wykonany ze stali, gdzie elementy narażone na działanie płomienia muszą być wykonane ze stali żaroodpornej. Palnik zasilany w paliwo powinien być przez podajnik ślimakowy sterowany z automatyki kotła, który pobiera paliwo ze zbiornika przy kotłowego i grawitacyjnie zsypuje je do palnika, wewnątrz którego ślimak stalowy przekazuje paliwo do paleniska. Obsługa palnika powinna być ułatwiona poprzez możliwość wyczyszczenia przestrzeni pomiędzy rusztem, a obudową rusztu bez konieczności demontażu całej rury rusztu.

Automatyka:

Automatyka urządzenia powinna sterować pracą palnika, informować o stanach awaryjnych, sterować pogodowo obwodami grzewczymi instalacji centralnego ogrzewania i wody użytkowej oraz współpracować z siecią Internetową lub komórkową GSM. Wymagane jest, aby automatyka sterowała pracą bufora i ochroną powrotu (dla wydłużenia żywotności kotła) przez sterowanie siłownika mieszacza. Automatyka powinna umożliwiać podłączenie do nadrzędnego urządzenia sterującego.

Parametry ciśnieniowe:

Kocioł grzewczy musi mieć możliwość pracy w instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego zgodnie z polską normą. Wymaga się, aby kocioł pracował na ciśnieniu roboczym 3 Bar przy próbie ciśnieniowej nie mniejszej niż 4 Bar wykonanej przez wytwórcę kotła.

Dopuszcza się stosowanie urządzenia o wyższych parametrach niż opisane. Nie dopuszczalne jest stosowanie urządzenia, które nie spełnia postawionych wymagań.

Opis automatyki

Regulacja temperatury czynnika grzewczego, oraz podawania paliwa będzie następowała poprzez przemysłową szafę sterującą Platinum Bio 2 z panelem operatorskim, która stanowi standardowe wyposażenie kotła. Kocioł będzie pracować w funkcji pogodowej z czujnikiem zewnętrznym. Do sterowania obiegów grzewczych należy zastosować dwa regulatory pogodowe sterowane radiowo na dwóch obiegach grzewczych np. typu pogodowy radiowy np. Euroster 2510TXRX. Umożliwiać one będą automatyczne dostosowanie temperatury pomieszczeń według nastaw użytkownika oraz wg temperatury zewnętrznej oraz posiadać możliwość samoczynnego przejścia w stan pracy z obniżoną temperaturą. Regulatory będą sterować obiegami grzewczymi pompowymi poprzez 3-drogowe zawory mieszające z siłownikiem. Jako zabezpieczenie przed zbyt wysoką temperaturą zastosowane zostaną czujniki temperatury c.o. na każdym obiegu grzewczym. Dodatkowo należy zainstalować czujnik temperatury powrotu z pompą obiegu kotła oraz zaworem mieszającym trójdrogowym z siłownikiem.

Instalacja będzie pracowała w układzie zamkniętym z naczyniem wzbiorczym przeponowym. Zabezpieczenie instalacji poprzez zabezpieczenie termiczne SYR 5067 służące do zabezpieczania kotłów na paliwo stałe w instalacjach grzewczych wyposażonych w zawory termostatyczne zgodnie z Normą Polską PN-EN303-5. Szczególnie polecane jest do kotłów, które nie są wyposażone w wymiennik chłodzący.

Zawór zabezpieczenia termicznego 5067 składa się z następujących części: zaworu zwrotnego, reduktora ciśnienia, sterowanego termicznie zaworu napełniającego i wyrzutowego, czujnika temperatury z kapilarą.

Zawór redukcyjny jest połączony z siecią wodną, wyjście sterowanego termicznie zaworu napełniającego podłączone jest do przewodu powrotnego kotła. Do przewodu zasilającego podłączony jest zawór wyrzutowy i gorąca woda z instalacji grzewczej wypływa, dzięki czemu ochładza się kocioł. .

2.6. Materiały murarskie.

- cegły ceramiczne pełne klasy min. 150,
- cement portlandzki,
- żwir do zaprawy cementowej, przesiany,

2.7. Materiały wykończeniowe.

- farba podkładowa do malowania powierzchni stalowych antykorozyjna, cynkowa, zakres stosowania do 1000C,
- farba nawierzchniowa do zewnętrznego malowania uprzednio pomalowanych farbą podkładową elementów stalowych, cynkowa, zakres temperatur do 1000C,
- farby podkładowe do gruntowania tynku i płyt kartonowo-gipsowych,
- farby nawierzchniowe emulsyjne lub akrylowe do malowania uprzednio zagruntowanych powierzchni,
- płytki ceramiczne ściennie, szklione o wymiarach dostosowanych do wielkości płyt istniejących, montowane do podłoża za pomocą zapraw klejowych o grubości do 5 mm,,

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.

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 10 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.

4.5. Materiały budowlane

- Płytki ceramiczne transportować i przechowywać w oryginalnych opakowaniach. Przechowywanie w miejscach chroniących przed zawilgoceniem i uszkodzeniem. - Cement transportować i przewozić w oryginalnym opakowaniach, przechowywanie w pomieszczeniach nie narażonych na zawilgocenie. - żwir przechowywać w wydzielonym miejscu, chroniąc przed zanieczyszczeniem.

5. Wykonanie robót

5.1. Roboty rozbiórkowe

Przed przystąpieniem do robót montażowych należy dokonać demontażu starych grzejników, połączeń i rurociągów instalacji odpowietrzenia systemu otwartego, a także źródeł ciepła. Grzejniki należy przekazać Inwestorowi.

5.2. Montaż rurociągów

Rurociągi łączone będą zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTIINSTAL zeszyt 2: „Wytyczne projektowania centralnego ogrzewania”

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

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 wolno 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 zaciskowych i skręcanych

Rurociągi poziome należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym co najmniej 0,5% w kierunku źródła ciepła. Poziome odcinki muszą być wykonane ze spadkami zabezpieczającymi odpowiednie odpowietrzenie i odwodnienie całego pionu.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń

Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych.

Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewnić niemożność osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większe o 6-8 mm od grubości ściany lub stropu. Przejście przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.

5.3. Montaż grzejników

5.3.1 Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Odległość grzejnika od podłogi max. 100-150 mm a od parapetu powinna wynosić co najmniej 100 mm.

5.3.2. Zawory termostatyczne muszą znajdować się w przestrzeni nieosłoniętej

5.3.3 Kolejność wykonywania robót:: wyznaczenie miejsca zamontowania uchwytów, wykonanie otworów i osadzenie uchwytów, zawieszenie grzejnika, podłączenie grzejnika z rurami przyłączanymi.

5.3.4 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.

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

5.4 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. konopi oraz pasty miniowej. Kolejność wykonywania robót: sprawdzenie działania zaworu, gwintowanie końcówek rur stalowych lub przyspawanie końcówek z gwintami, wkręcenie pół śrubunków na zawór i w grzejnik, z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym, skręcenie połączenia. Na przewodach poziomych armaturę z głowicą termostatyczną należy ustawić w takim położeniu, by wrzeczono było skierowane poziomo. Zawory na pionach i gałązkach oraz odpowietrzniki należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi, konserwacji i kontroli.

5.5. Badania i uruchomienie instalacji.

5.5.1. Instalacja przed zakryciem bruzd oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.

5.5.2 Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. 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 z dodatkiem inhibitorów korozji wg propozycji „COBRTI INSTAL”.

5.5.3 Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.

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

5.5.5 Każdy grzejnik sprawdzany jest szczegółowo przez producenta przy ciśnieniu próbnym 13 barów. Ciśnienie robocze w instalacji na poziomie dolnej krawędzi nie powinno przekraczać 10 barów. 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.

5.5.6 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.

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

5.5.8 Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.

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

5.5.10 Próba szczelności na gorąco winna trwać co najmniej 72-godzin na pracującej instalacji.

6. Kontrola jakości robót

6.1. 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”.

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

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

7. Obmiar robót

7.1. Jednostki i zasady obmiarowania Jednostkami obmiarowymi robót są:

- [szt] – ilość zamontowanych urządzeń,
- [mb] – ilość ułożonego przewodu

7.2. Obmiar robót określa się na podstawie rzeczywistych ilości w powiązaniu z wytycznymi projektowymi z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Zamawiającego i sprawdzonych w naturze .

8. Odbiór robót

8.1 Roboty i materiały podlegają warunkom odbioru według zasad podanych poniżej.

8.1.1 Odbiór materiałów i urządzeń powinien obejmować zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów ich zgodności z wystawionymi przez dostawców lub producentów świadectwami jakości, atestami, certyfikatami. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału i urządzeń z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta lub dostawcę- powinien być on zbadany laboratoryjnie. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym. Wyniki odbiorów materiałów i urządzeń powinny być każdorazowo wpisywane do Dziennika budowy.

8.1.2 Odbiór robót. Odbioru robót, polegających na wykonaniu instalacji centralnego ogrzewania, należy dokonać zgodnie z „ Warunkami technicznego wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych. Zeszyt nr 6. Wyd. COBRTI INSTAL 2003” oraz normą PN-64/B-10400. Z odbiorów między operacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu. Po przeprowadzeniu pomiarów instalacji oraz prób działania urządzeń należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji centralnego ogrzewania. Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa powykonawcza z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonania robót,
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości, atesty, certyfikaty),
- Protokoły z odbiorów między operacyjnych,
- Protokoły z przeprowadzonych prób i pomiarów

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją oraz ewentualnymi zapisami i ustaleniami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji
- protokoły z między operacyjnych oraz realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji projektowej – czy uwzględniono wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- protokoły badań szczelności instalacji. Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy.

Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia, stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem. Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

9. Podstawa płatności

9.1 Płaci się za ustaloną ilość sztuk zamontowanych urządzeń i armatury wg cen jednostkowych robót. W skład pozycji wchodzi:

- roboty demontażowe, rozbiórkowe wraz z zabezpieczeniem instalacji istniejących



- naprawa elementów konstrukcyjnych budynku, ścian, posadzek, stropów itp.
- wywóz i utylizacja materiałów rozbiórkowych
- dostawa, składowanie i zabezpieczenie materiałów
- roboty montażowe rurociągów, armatury, osprzętu, automatyki
- podłączenia do instalacji istniejących hydraulicznych, c.o., kanalizacyjnych, elektrycznych, automatyki, sterowania itp.
- zabezpieczenie przejść przez przegrody
- wykonanie izolacji antykorozyjnych i termicznych instalacji oraz armatury
- przeprowadzenie prób i testów
- sprawdzenie poprawności działania, w szczególności pracy i spalania paliwa w kotle
- sprawdzenie urządzeń bezpieczeństwa
- wykonanie robót budowlanych

9.2 Wykonawca celem skalkulowania wartości jednostkowej robót może się posłużyć własnymi bazami cenowymi, rynkowymi cenami jednostkowymi robót lub publikowanymi w ogólnie dostępnych wydawnictwach Sekocenbud, Intercenbud, E-bistyp lub dokonać wyceny w oparciu o istniejące bazy normatywne KNR, KNNR, na bazie własnych lub publikowanych składników cenotwórczych.

10. Przepisy związane

- 10.1. „Warunkami technicznego wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych. Zeszyt nr 6.Wyd. COBRTI INSTAL 2003”
- 10.2. PN- 64/B-10400 „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”.
- 10.3. PN- 91/B-02420 „Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania”.
- 10.4. PN-90/M-75003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania”.
- 10.5. PN-91/M-75009 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania”.
- 10.6. PN-EN 215-1:2002 „Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część1: Wymagania i badania”.
- 10.7. PN-EN 442-1:1999 „Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne”.
- 10.8. PN-EN 442-2:1999/A1:2002 „Grzejniki. Moc cieplna i metody badań(zmiana A1)”.
- 10.9. PN-B-02421:2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń Wymagania i badania odbiorcze”.