

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

wykonania i odbioru robót

SST.02.

INSTALACJE CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Obiekt:

Lokale mieszkalne

49-200 Grodków, ul. Warszawska 47a/1, 47a/5, 47/6

Inwestor:

Gmina Grodków

ul. Warszawska 29, 49-200 Grodków

SPIS TREŚCI

1	WSTĘP	3
1.1	PRZEDMIOT SST.....	3
1.2	ZAKRES STOSOWANIA SST.....	3
1.3	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST.....	3
1.4	OKREŚLENIA PODSTAWOWE	3
2	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.....	4
3	MATERIAŁY I WYROBY GOTOWE.....	4
3.1	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW	4
3.2	MATERIAŁY DOTYCZĄCE INSTALACJI GRZEWCZEJ	5
3.3	SPRZĘT.....	8
3.3.1	<i>Ogólne wymagania dotyczące sprzętu</i>	8
3.3.2	<i>Sprzęt do wykonywania robót instalacyjnych.....</i>	8
3.4	TRANSPORT.....	8
3.4.1	<i>Przewody i kształtki.....</i>	8
3.4.2	<i>Grzejniki</i>	9
3.4.3	<i>Armatura</i>	9
3.4.4	<i>Urządzenia.....</i>	9
3.4.5	<i>Maty z wełny mineralnej.....</i>	9
4	WYKONANIE ROBÓT.....	9
4.1	OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT	9
4.2	PRACE PRZYGOTOWAWCZE.....	9
4.3	ROBOTY MONTAŻOWE INSTALACJI.....	9
5	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	11
5.1	OGÓLNE ZASADY.....	11
5.2	SZCZEGÓŁOWE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT.....	11
6	ODBIÓR ROBÓT.....	11
6.1	ODBIÓR KOŃCOWY	11
7	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	12
8	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	12

1 Wstęp

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania dla lokali mieszkalnych w Grodkowie przy ul. Warszawskiej 47a/1, 47a/5, 47/6.

Kod zamówień wspólnych CPV: 45331100-7 - Instalowanie centralnego ogrzewania.
45331110-0 - Instalowanie kotłów

1.2 Zakres stosowania SST

Specyfikacja Techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenie zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w dokumentacji projektowo-kosztorysowej wewnętrznej instalacji gazu oraz instalacji c.o. dla lokali mieszkalnych zlokalizowanych w Grodkowie przy ul. Warszawskiej 47a/1, 47a/5, 47/6.

1.3 Zakres robót objętych SST

Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowej instalacji c.o. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- Wykonanie harmonogramu robót na wykonanie instalacji c.o.
- Demontaż pieców i kuchni kaflowych
- Zamurowanie otworów w przewodach kominowych
- Zakupienie i dostarczenie materiałów na plac budowy oraz ich składowanie z zabezpieczeniem przed kradzieżą
- Wykonanie przekuć przez przegrody budowlane
- Montaż rurociągów z rur stalowych zewnętrznie ocynkowanych łączonych systemem zaprasowywania
- Montaż tulei ochronnych
- Montaż armatury
- Montaż elementów grzejnych
- Montaż kotłów gazowych dwufunkcyjnych o mocy 24 kW wraz z regulatorem pogodowym i sondą zewnętrzną
- Montaż systemów powietrzno- spalinowych wykonanych z elementów ze stali kwasoodpornej
- Montaż systemu wentylacji grawitacyjnej wykonanej z rur izolowanych ze stali nierdzewnej
- Montaż kratki wentylacyjnych o średnicy 160mm
- Wykonanie próby (prób) szczelności instalacji
- Uruchomienie i regulacja instalacji
- Zamurowanie przebiegów przez przegrody budowlane
- Wykonanie zasilania elektrycznego do kotła gazowego wraz z podłączeniem automatyki pogodowej wg DTR urządzenia.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami występującymi w obowiązujących Polskich Normach, przepisach prawa budowlanego, dokumentach dopuszczenia materiałów do stosowania w budownictwie, wytycznych wykonywania i odbioru robót, literaturze technicznej.

Instalacja centralnego ogrzewania – zespół urządzeń, elementów i przewodów służących do rozdziału i rozprowadzenia czynnika grzejjego w ogrzewanym budynku i przekazania ciepła w pomieszczeniu.

Źródło ciepła (w instalacji centralnego ogrzewania) – kotłownia.

Kotłownia – zespół urządzeń, w których, dzięki spalaniu paliw wytwarzany jest czynnik grzejny o wymaganej temperaturze i ciśnieniu, znajdujących się w odrębnym pomieszczeniu

(budynku) lub wydzielonej jego części. W skład zespołu wchodzi także urządzenia do pomiaru i regulacji parametrów czynnika grzejącego i ewentualnej ich rejestracji oraz urządzenia zabezpieczające proces spalania i wytwarzania czynnika grzejącego.

Woda instalacyjna – woda lub wodny roztwór substancji zapobiegających korozji lub obniżających temperaturę zamarzania wody, napełniający instalację ogrzewczą wodną.

Temperatura robocza - obliczeniowa (projektowa) temperatura pracy instalacji przewidziana w dokumentacji projektowej, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie. Temperatura robocza instalacji wody zimnej wynosi 20°C, a instalacji wody ciepłej 60 °C.

Ciśnienie dopuszczalne – najwyższa wartość ciśnienia statycznego wody w najniższym punkcie instalacji.

Ciśnienie robocze – obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji przewidziane w dokumentacji projektowej, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.

Ciśnienie próbne - ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

Urządzenia zabezpieczające – urządzenia, które zabezpieczają instalację ogrzewania wodnego przed przekroczeniem dopuszczalnych ciśnień i temperatur.

Naczynie wzbiorcze przeponowe – zbiornik ciśnieniowy z elastyczną przeponą oddzielającą przestrzeń wodną od przestrzeni gazowej, przejmujący zmiany objętości wody wywołane zmianami jej temperatury w instalacji ogrzewania wodnego.

Izolacja cieplna – osłona powierzchni rurociągów, armatury i urządzeń ograniczająca straty przesyłanego lub magazynowanego ciepła do otoczenia.

DN - (wymiar nominalny) literowo-cyfrowe oznaczenie wymiaru części składowych instalacji rurociągowych, które stosowane jest w celach informacyjnych. Składa się ono z liter DN, po których następuje bezwymiarowa liczba całkowita, która jest pośrednio związana z wymiarem fizycznym otworu lub średnicy zewnętrznej końcówek przyłączeniowych, wyrażonym w milimetrach.

2 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy, o co najmniej nie gorszych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

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

3 Materiały i wyroby gotowe

3.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne”. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać Aktualne Polskie Aprobaty Techniczne lub odpowiadać Polskim Normom.

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

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z: Polską Normą, aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi SST.

Wszystkie elementy instalacji c.o., które mogą stykać się bezpośrednio z wodą powinny być wykonane z materiałów posiadających świadectwo (atest) stwierdzające, że nie pogarszają jakości wody.

3.2 Materiały dotyczące instalacji grzewczej

Przewody:

Instalacja centralnego ogrzewania wykonana będzie z rur stalowych zewnętrznie ocynkowanych łączonych systemem zaprasowywania. Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych uszkodzeniami i korozją.

Dane techniczne:

Materiał	Stal niestopowa 1.0034 E 195 (DIN EN 10305)
Rozszerzalność cieplna	0,012 mm/(m*K)
Chropowatość powierzchni	10 µm
Przewodnictwo cieplne rur	60 W/(m*K)

Zestawienie średnic rur stalowych zewnętrznie ocynkowanych:

d [mm]	di [mm]	DN	s [mm]	L [m]
12	9,6	10	1,2	6
15	12,6	12	1,2	6
18	15,6	15	1,2	6
22	19	20	1,5	6
28	25	25	1,5	6
35	32	32	1,5	6
42	39	40	1,5	6
54	51	50	1,5	6
66,7	63,7	65	1,5	6
76,1	72,1	65	2	6
88,9	84,9	80	2	6
108	104	100	2	6

Montaż podpór:

Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu, a konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwnych powinny zapewnić swobodny, poziomy przesuw przewodu.

Maksymalny odstęp między podporami przewodów stalowych:

Średnica nominalna	Przewód montowany	
	Pionowo*	inaczej
	[m]	[m]
DN 10 i DN 20	2,0	1,5
DN 25	2,9	2,2

DN 32	3,4	2,6
DN 40	3,9	3,0
DN 50	4,6	3,5
DN 65	4,9	3,8
DN 80	5,2	4,0
DN 100	5,9	4,5

* lecz nie mniej niż jedna podpora na każdą kondygnację

Grzejniki:

Jako elementy grzejne instalacji należy zastosować grzejniki stalowe płytowe profilowane z podłączeniem dolnym, z wbudowanymi wkładkami zaworowymi z fabrycznie ustawioną nastawą wstępną w zakresie od 2 do 6 w zależności od wielkości (wydajności cieplnej) danego grzejnika. Grzejniki typu CV wyposażone są w cztery boczne i dwa dolne otwory przyłączeniowe z gwintem wewnętrznym 1/2".

Specyfikacja techniczna grzejników:

Materiał:	głęboko tłoczna blacha ze stali niskowęglowej walcowanej na zimno DC 01
Grubość blachy:	z której tłoczy się płyty grzejników: zgodna z PN-EN 442
	z której wykonuje się ożebrowanie konwekcyjne: zgodna z PN-EN 442
Rozstaw pionowych kanałów wodnych:	33,3 mm
Wysokość grzejników:	200, 300, 450, 500, 600, 900 mm
Długość grzejników:	400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000, 1100, 1200, 1400, 1600, 1800, 2000, 2300, 2600, 3000 mm
Maksymalne ciśnienie robocze:	10 bar
Ciśnienie próbne:	13 bar (podczas produkcji)
	12 bar (po zainstalowaniu)
Maksymalna temperatura:	110°C
Kolor:	RAL 9016 śnieżnobiały

W łazienkach należy zastosować grzejniki łazienkowe drabinkowe.

Maksymalne ciśnienie robocze:	9 bar
Maksymalna temperatura:	110°C
Kolor:	RAL 9016 śnieżnobiały
Wyposażenie podstawowe:	Zawieszenia o regulowanej odległości od ściany, korki i odpowietrznik 1/2"

Armatura:

Grzejniki należy wyposażyć w głowice termostatyczne oraz zespoły przyłączeniowe posiadające możliwość odcięcia ich od pozostałej instalacji. W najwyższych punktach instalacji należy zastosować automatyczne odpowietrzniki.

Głowice termostatyczne:

- wykonanie: kolor biały
- zakres regulacji temperatury 7 – 28 °C
- skala na pokrętle 1 – 5
- gwint nakrętki M30 x 1,5
- max. temperatura pracy: 120 °C

Zawory odcinająco-regulacyjne do grzejników kompaktowych typu CV:

- miejsce w instalacji: zasilanie i powrót
- medium: woda lub woda/glikol wg VDI 2035
- temp. medium do 110 °C
- ciśn. stat. PN10
- średnica przyłącza G $\frac{3}{4}$ "
- typ przyłącza: gwinty zewnętrzne
- funkcja odcięcia i regulacji za pomocą klucza sześciokątnego
- materiały: korpus zaworu z niklowanego, kutego na gorąco mosiądzu, wkład zaworu z mosiądzu z uszczelkami O-ring z EPDM lub NBR, przyłącza z mosiądzu.

Zawór termostatyczny:

Zawory termostatyczne z nastawą wstępną. Z dodatkową funkcją ograniczenia przepływu do 5% nominalnego w przypadku demontażu lub zniszczenia termostatu.

Max. temperatura pracy: 120°C M

Max. ciśnienie pracy: 10 bar

Max. różnica ciśnień: 1 bar

Korpus niklowany, trzpień ze stali nierdzewnej, z podwójnym uszczelnieniem.

Przyłącze gwintowe pod termostat M 30 x 1,5

Zawór odpowietrzający automatyczny z zaworem odpowietrzającym:

- średnica przyłącza: 1/2"
- maksymalne ciśnienie pracy 12 bar
- maksymalna temperatura pracy 110°C
- korpus z mosiądzu

Kurek kulowy z dławikiem z dźwignią stalową:

Parametry pracy	Wielkości
max. ciśnienie robocze	6 bar
max. temperatura robocza	+120°C
średnica przyłącza	3/4"

Filtr siatkowy:

Użyte materiały: korpus, korek: mosiądz;

Wkład: siatka stalowa;

Parametry pracy: max. ciśnienie robocze: 1,6 MPa (16 bar);

Max. temperatura robocza: +110°C.

Dokładność oczyszczania: ~0,4 mm; liczba oczek na 1 cm²: 67.

Kotły gazowe kondensacyjne dwufunkcyjne:

Dla każdego lokalu mieszkalnego należy zastosować indywidualny wiszący niskotemperaturowy kocioł kondensacyjny na gaz ziemny GZ-50, o mocy 24 kW. Do regulacji należy zastosować regulator pogodowy. Kocioł standardowo wyposażony jest w pompę obiegową, zawór bezpieczeństwa 3 bary, naczynie wzbiorcze, syfon odpływu kondensatu.

Dane techniczne kotłów:

Maksymalne ciśnienie instalacji c.o.	3 bar
Maksymalna temperatura robocza c.o.	90 °C
Maksymalne ciśnienie obiegu c.w.u.	10 bar
Zakres regulacji temperatury c.w.u.	30-60 °C

Regulator pogodowy:

- zakres od 5 do 30°C

- podświetlany wyświetlacz
- program 7 dniowy
- 3 poziomy temperatury (komfort, ekonomiczny, przeciwarzarzeniowy).

System odprowadzenia spalin:

System odprowadzenia spalin należy wykonać ze stali nierdzewnej i kwasoodpornej (gat.1.4404) o grubości materiału 0,6 mm przeznaczony do kotłów kondensacyjnych. Przewody należy montować na uszczelkach.

W przestrzeni nieogrzewanej kominy należy zaizolować wełną mineralną o gr. 3 cm, w celu zabezpieczenia przed wykropleniem się wilgoci. Zastosować maty z wełny mineralnej wykonane z włókien szklanych jednostronnie pokrytych zbrojoną folią aluminiową. Współczynnik przewodzenia ciepła wełny mineralnej powinien być nie gorszy niż $\lambda = 0,038$ [W/mK]. Wełna powinna odpowiadać polskiej normie: PN-EN 14303+A1:2013-07E (IDT. EN 14303:2009+A1:2013)

Parametry techniczne:

Parametr	Wartość	Norma
Maksymalna temperatura stosowania od strony wełny	250°C	-
Maksymalna temperatura stosowania od strony folii	80°C	-
Klasa reakcji na ogień	A2-s1,d0	EN 13501-1
Klasa tolerancji grubości	T5	EN 823

3.3 Sprzęt

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

Wykonawca będzie usuwał, na bieżąco i na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych i na dojazdach na teren budowy.

3.3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”.

3.3.2 Sprzęt do wykonywania robót instalacyjnych

- Młot udarowy do kucia
- Wiertarka udarowa
- Zestaw do zaciskania
- Sprzęt pomocniczy do montażu rur
- Samochód dostawczy do 0,9t
- Samochód samowyładowczy do 5t
- Samochód skrzyniowy 5t

3.4 Transport

3.4.1 Przewody i kształtki

Rury w odcinkach prostych w czasie transportu powinny być ułożone ściśle obok na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem. Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne. Zabronione jest rzucanie rur i przesuwanie po podłożu. Transport rur i przewodów środkami transportu dostosowanymi do rozmiarów rur i przewodów, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem. Załadunek i rozładunek powinien być ręczny lub mechaniczny przy pomocy pasów z tkaniny lub lin konopnych. Dopuszcza się składowanie rur na podłożu równym, gładkim i miękkim, najkorzystniej drewnianym, niepowodującym

uszkodzenia rur. Rury należy chronić przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych (szczególnie rury w kolorach innym niż czarny). Przy braku zadaszenia można stosować plandeki, folie i inne materiały nieprzepuszczające światła.

3.4.2 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 tak, 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 uszkodzeniem.

3.4.3 Armatura

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

3.4.4 Urządzenia

Dostarczone na budowę urządzenia należy składować w magazynach zamkniętych. Urządzenia tj. kotły powinny być dostarczone w oryginalnym opakowaniu producenta.

3.4.5 Maty z wełny mineralnej

Produkty fabrycznie zapakowane (pełne palety MPS) mogą być składowane na otwartych placach magazynowych, na suchej i równej powierzchni. Zabrania się sztaplowania palet, grozi to uszkodzeniem opakowania i produktu. Raz rozpakowana lub uszkodzona mechanicznie paleta nie stanowi zabezpieczenia przed zawilgoceniem. Po otwarciu (rozszczelnieniu opakowania) luźne rolki należy przechowywać wyłącznie pod zadaszoną powierzchnią, w sposób uniemożliwiający ich zawilgocenie.

4 Wykonanie robót

4.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne warunki wykonania Robót podano w ST „Wymagania ogólne”. Całość prac wykonać zgodnie z Polskim Prawem Budowlanym, Polskimi Normami oraz Warunkami technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji grzewczych COBRTI INSTAL zalecanych przez Ministerstwo Infrastruktury.

4.2 Prace przygotowawcze

- wytyczenie trasy przewodów,
- lokalizacja urządzeń i armatury,
- wykonanie przekuć przez przegrody.

4.3 Roboty montażowe instalacji

Montaż rurociągów:

Rurociągi łączone będą zgodnie z Wymogami Technicznymi COBRTI INSTAL 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 betonowe).

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń. Rur pękniętych lub w innych sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Kolejność wykonania robót:

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

Rurociągi poziome należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym, co najmniej 0,3% w kierunku źródła ciepła. Poziome odcinki muszą być wykonane ze spadkami zabezpieczającymi odpowiednie odpowietrzenie i odwodnienie instalacji.

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 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.

Montaż grzejników:

Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Odległość grzejnika od podłogi powinna wynosić, co najmniej 100mm.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca zamontowania uchwytów,
- wykonanie otworów i osadzenie uchwytów,
- zawieszenie grzejnika,
- podłączenie grzejnika z rurami przyłącznymi.

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 kotłów gazowych:

Kotły gazowe należy montować zgodnie z wytycznymi producenta. Kotłów nie wolno podnosić lub przesuwając poprzez nacisk na obudowę lub króćce podłączeniowe. Kotły należy montować na wysokości 1,4m.

Wymiary pomieszczenia kotłowni powinny pozwalać na zgodne z wymaganiami i przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy wyposażenie, funkcjonowanie i obsługę kotła.

Odległość przodu kotła od przeciwległej ściany powinna spełniać wymagania producenta dla swobodnego dostępu do palników i czyszczenia kotła. Odległość, boku kotła od ściany, szerokość głównego przejścia przed kotłem powinna być zgodna z fabryczną dokumentacją montażową kotła.

Montaż systemu odprowadzenia spalin:

Konstrukcja i wykonanie rur i kształtek odprowadzających spaliny powinny być odporne na ich destruktywne działanie. Przewód kominowy powinien być prowadzony pionowo.

Połączenia elementów użytych do budowy kominów muszą być szczelne w zakresie maksymalnego ciśnienia spalin występującego podczas eksploatacji komina, ustalonego na podstawie obliczeń projektowych. Całość montażu przeprowadzić zgodnie z instrukcją montażową producenta.

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. Kolejność wykonywania robót:

- sprawdzenie działania zaworu,
- wkręcenie półśrubunku w grzejnik i nakręcenie zaworu na rurę, z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym,
- zawory na gałązkach oraz odpowietrzniki należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi, konserwacji i kontroli.

Badania i uruchomienie instalacji

1. Instalacja przed zakryciem bruzd oraz wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.
2. Przed przystąpieniem do badania szczelności instalacji należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą.
3. Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.
4. Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzić przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C.
5. Próbę szczelności w instalacji centralnego ogrzewania należy przeprowadzić zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe".
6. Wyniki badań szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min. nie stwierdzono przecieków ani roszczenia.
7. Z próby ciśnienia należy sporządzić protokół.
8. Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższym – w miarę możliwości – parametrach czynnika grzewczego, lecz nieprzekraczających parametrów obliczeniowych.
9. Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona, co najmniej 72-godzinną pracą instalacji.

5 Kontrola jakości robót

5.1 Ogólne zasady

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

5.2 Szczegółowe zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli w zakresie i z częstotliwością określoną w PW i ST. W szczególności kontrola powinna obejmować:

1. Kontrola, jakości związana z wykonaniem nowej 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 I – Budownictwo ogólne i Tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
2. Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.
3. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

6 Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”. Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) dały pozytywny wynik. Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być wpisane do Dziennika Budowy.

6.1 Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu podlega sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych).

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

Przy odbiorze instalacji należy przedstawić, co najmniej następujące dokumenty:

- a) Dokumentacja powykonawcza,
- b) Dziennik budowy,
- c) Atesty i zaświadczenia,
- d) Protokoły prób szczelności przewodów instalacji,
- e) Protokoły wykonania płukania instalacji.

7 Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne”.

8 Przepisy związane

- Obowiązujące przepisy, normy, katalogi.