OLGA KACZMAREK
FIRMA PROJEKTOWO INFORMATYCZNA
„K3"
30-798 Kraków, ul. Topazowa 5/39

Obiekt:	**Dom Wczasów Dziecięcych w Bardzie**
Temat:	**Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) wykonania i odbioru robót w zakresie wymiany instalacji centralnego ogrzewania**
Adres inwestycji	**ul. Polna 10, 57-256 Bardo**
Branża:	Sanitarna
Inwestor:	**Starostwo Powiatowe w Ząbkowicach Śląskich** ul. Sienkiewicza 11, 57-200 Ząbkowice Śląskie
Projektowała:	Mgr inż. Olga Kaczmarek Upr. MAP/0233/POOS/10
Opracował:	Inż. Jacek Majka
Kraków, dnia	wrzesień 2010 r.

SPIS TREŚCI.

1. CZĘŚC OGÓLNA. 3
1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej (SzST) 3
1.2. Zakres stosowania szczegółowej specyfikacji technicznej 3
1.3. Zakres robót objętych SzST 3
1.4. Wymagania ogólne 3
2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE 4
2.1. Specyfikacja materiałowa 4
2.2. Przewody – wymagania 6
2.3. Regulacja 6
3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONYWANIA ROBÓT. 6
3.1. Wymagania dotyczące środków transportu. 6
4. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH. 7
4.1. Roboty demontażowe 7
4.2. Montaż rurociągów. 7
4.3. Montaż grzejników 8
4.4. Montaż armatury i osprzętu 9
4.5. Montaż kotła dwufunkcyjnego pracującego na potrzeby mieszkania służbowego 9
4.6. Badania i uruchomienie instalacji c.o. 10
4.7. Badania i uruchomienie instalacji kotła w wydzielonym mieszkaniu 11
4.8. Wykonanie izolacji ciepłochronnej 11
5. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH. 12
6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT 12
7. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH. 13
8. ROZLICZENIE ROBÓT 13
9. DOKUMENTY, ODNIESIENIA 13

1. CZĘŚC OGÓLNA.

1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej (SzST)

Przedmiotem niniejszej SzST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót stawiane instalacji centralnego ogrzewania przewidzianej do realizacji w ramach „Projektu termomodernizacji budynku Domu Wczasów Dziecięcych, ul. Polna 10, 57-256 Bardo.

1.2. Zakres stosowania szczegółowej specyfikacji technicznej

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

1.3. Zakres robót objętych SzST

Roboty, których dotyczy SzST, obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie nowej zmodernizowanej instalacji c.o.

W zakres podstawowych robót SzST wchodzą :

- demontaż istniejącej instalacji „starej" i demontaż istniejących grzejników „starych",
- montaż rurociągów stalowych i miedzianych,
- montaż armatury regulacyjnej i odcinającej,
- montaż ekranów za grzejnikowych,
- montaż grzejników,
- próba szczelności instalacji (na zimno i gorąco),
- malowanie elementów stalowych,
- wykonania izolacji termicznej,
- regulacja hydrauliczna instalacji,
- wykucie bruzd ewentualnie obudowa pionów płytami G-K,
- wydzielenie części mieszkalnej poprzez montaż nowego kotła dwufunkcyjnego c.o. i c.w.u. wraz z niewielką przeróbka instalacji gazowej celem doprowadzenia gazu do projektowanego kotła.

1.4. Wymagania ogólne

- Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robot zgodnie z dokumentacją projektową, SzST, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie art. 5, 22, 23, 28 ustawy Prawo budowlane. „Warunkami technicznymi wykonania i odbiorą robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe" Arkady, Warszawa 1988.

- Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji c.o. do życzeń Inwestora i zmian wynikających z konieczności ominięcia napotkanych „kolizji" na wyznaczonej projektem trasie przebiegu instalacji oraz zastąpienia zaprojektowanych materiałów 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 zmiany 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." rozdz. 11, wydawnictwo ARKADY, 1988r. **Skrzyżowania z innymi instalacjami (gaz, wod.-kan., elektryczne) należy rozwiązać w trakcie montażu, z zachowaniem obowiązujących przepisów. Szczególną ostrożność należy zachować w trakcie realizacji skrzyżowań z przewodami gazowymi.**

- Przewody poziome prowadzone w korytarzu pod stropem i w nieogrzewanych pomieszczeniach przyziemia, łącznie z podejściami do pionów izolować termicznie izolacją z pianki PE zgodnie z wymaganiami **załącznika Nr 2 RMI z dnia 6 listopada 2008 r.**

- **Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane (ściany, stropy) należy wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających wzdłużne przemieszczanie się przewodu w ścianie lub stropie. Przestrzeń pomiędzy tuleją a przewodem należy wypełnić kitem plastycznym lub elastycznym, nie powodującym uszkodzenia przewodu. W tulei nie może znajdować się żadne połączenie na przewodzie.**

2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE

Do wykonania instalacji centralnego ogrzewania mogą być stosowano wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptacje Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.1. Specyfikacja materiałowa

Typ instalacji – dwururowy z rozdziałem dolnym, generalnie na bazie rur miedzianych z wyłączeniem przewodów rozprowadzających, które zaprojektowano jako stalowe. Na końcach pionów projektuje się odpowietrzniki. W najwyższych punktach instalacji należy zastosować odpowietrzenie, a w najniższych odwodnienie. Przewody poziome główne prowadzić ze spadkami w kierunku do rozdzielaczy. W najniższych punktach przewodów rozprowadzających zamontować zawory spustowe.

Piony prowadzić w otulinie izolacyjnej w bruzdach lub po wierzchu w obudowane z płyt g-k. Ostateczną decyzję podjąć w uzgodnieniu z Inwestorem. W przypadku prowadzenia przewodów w bruzdach dopuszcza się stosowanie rur miedzianych miękkich, których stosowanie eliminuje konieczność budowy kompensatorów. Niektóre „fragmenty" instalacji c.o. zostały już zmodernizowane i nie wymagają wymiany, a jedynie dołączenia ich do projektowanej instalacji. Obliczenia hydrauliczne nowo

projektowanej instalacji uwzględniają ten fakt. Grzejniki **nowe** typu IDMAR w pomieszczeniach kuchni i jej zaplecza oraz PURMO w sekcji „C" (parterowej z salkami lekcyjnymi) należy pozostawić. Grzejniki nowe typu PURMO i IDMAR zainstalowane w sanitariatach należy wymienić, gdyż nie spełniają wymagań stawianych grzejnikom montowanym w sanitariatach, co jest widoczne w postaci łuszczącej się ich powierzchni, na grzejniki łazienkowe.

Gałązki zasilające do grzejników prowadzić ze spadkiem min. 2% w kierunku grzejnika celem prawidłowego odpowietrzenia instalacji

Elementy instalacji – wydane w projekcie.

- grzejniki VNH Cosmo Nowa, łazienkowe Cosmo Nowa.
- zawory na gałązkach zasilających do grzejników typu RA-N proste f-my Danfoss,
- głowice termostatyczne wzmocnione RA 2920 f-my Danfoss,
- na gałązkach powrotnych z grzejników o podłączeniu bocznym zawory typu RLV-proste f-my Danfoss, \
- na gałązkach grzejników zintegrowanych o zasilaniu dolnym montować przyłącza grzejnikowe typu RLV-KS f-my Danfos,
- na przewodach powrotnych pod pionami zawory regulacyjne f-my Danfos – typu MSV-BD-GW,
- na przewodach zasilających pod pionami zawory zaporowe ze spustem f-my Danfoss – typu MSV-S-GW,
- odpowietrzniki automatyczne TACO z zaworkami odcinającymi.
- rury i kształtki stalowe czarne wg PN-74/H-74200,
- rury i kształtki miedziane NIBCO_Cu,
- kocioł dwufunkcyjny z zamkniętą komora spalania pracujący na potrzeby grzewcze c.o. i c.w.u. mieszkania służbowego firmy Saunier Duval, typ SEMIA F21 z regulatorem EXACONTROL E.
- przewody powietrzno spalinowe pracujące na potrzeby w/w kotła.
- doprowadzenie gazu do projektowanego kotła.
- przyłączenie wewnętrznej instalacji c.w.u. mieszkania do projektowanego kotła.

Zawory odcinające, trójdrogowe, pompy zainstalowane na rozdzielaczach w kotłowni pozostają bez zmian.

W załączeniu zestawienie materiałów i armatury wyspecyfikowane przez komputerowy program graficzny do projektowania instalacjic.o..

2.2. Przewody – wymagania

Dla każdej partii materiałów dostarczonej na budowę Wykonawca jest zobowiązany dołączyć zaświadczenie wystawione przez Producenta o jakości wyrobu. Zaświadczenie to winno zawierać charakterystykę materiału, zastosowane składniki, wyniki badań kontrolnych wytrzymałości oraz datę produkcji.

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

2.3. Regulacja

Regulację hydrauliczną wykonać przez ustawienie określonych projektem nastaw na zaworach podpionowych i przygrzejnikowych. Wartości nastaw wydano na rozwinięciu instalacji c.o. Położenia nastaw wstępnych należy wykonać po próbie na gorąco.

3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONYWANIA ROBÓT.

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.

3.1. Wymagania dotyczące środków transportu.

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

- **Transport grzejników** powinien odbywać się krytymi środkami. 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, położonych w warstwy zabezpieczonych przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

- **Armatura** dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura specjalna jak zawory termostatyczna, powinna być dostarczona w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach w zamkniętych w pojemnikach.

- **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 ciepłochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów producenta powinny zawierać się u granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

4. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.

4.1. Roboty demontażowe

- Demontaż istniejącej „starej" instalacji centralnego ogrzewania wykonywany będzie bez odzysku elementów,
- Przed przystąpieniem do demontażu przewodów zaizolowanych należy zdemontować izolację cieplną,
- Rurociągi stalowe należy pociąć palnikami tub tarczą na odcinki długości pozwalającej na wyniesienie z budynku i transport,
- Materiały uzyskane z demontażu należy posegregować i wywieźć do składnicy złomu lub na najbliższe (uzgodnione z Inwestorem) miejsce zwałki.

4.2. Montaż rurociągów.

Montaż rurociągów c.o.

Rurociągi łączyć zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL, zeszyt 2 - „Wytyczne projektowania centralnego ogrzewania". Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę czy nie ma kolizji na trasie wyznaczonej projektem. Odstępstwa od projektu uzgodni z Inspektorem Nadzoru.

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

Kolejność wykonywania robot:

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

Rurociągi poziome należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym co najmniej 0,5% w kierunku źródła ciepła. Poziome odcinki musza 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 miedzy 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 - 8 mm od grubości ścian lub stropu.

Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.

Przewody pionowe (piony centralnego ogrzewania) należy mocować do ścian za pomocą uchwytów umieszczonych co najmniej co 3.0 m dla rur o średnicy 15 -20 mm. Przy czym na każdej kondygnacji musi być zamontowany co najmniej jeden uchwyt.

Wszystkie piony należy łączyć do rurociągów poziomych za pośrednictwem odsadzek o długości ramienia co najmniej 1,0 mb, wykonanych tak, aby możliwa była kompensacja wydłużeń przewodów.

Kompensację wydłużeń przewodów należy realizować będzie w sposób naturalny za pomocą „L" lub „U" kształtek lub z użyciem kompensatorów osiowych typu ZKT firmy Danfoss. Szczególną uwagę należy zwrócić na rozmieszczenie punktów przesuwnych, tzn. pozostawienie właściwej długości odcinka swobodnego, który przejmie wydłużenia ΔL przewodu ograniczonego punktem stałym. Maksymalna długość prostego odcinka przewodu miedzianego nie może przekroczyć 6 mb, a stalowego 9 mb.

Montaż rurociągów gazu

Nowoprojektowany odcinek instalacji gazowej (od miejsca włączenia za licznikiem gazu do miejsca podłączenia kotła dwufunkcyjnego) należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-H-74221 łączonych przez spawanie lub gwintowanych.

Rury gazowe należy układać na ścianach i mocować do ścian za pomocą uchwytów w odległościach nie większych niż 3 m.

Przewody gazowe poziome należy prowadzić pod stropem, nad przewodami pozostałych instalacji, w odległości od nich co najmniej 0,1 m. Przewody gazowe krzyżujące się z innymi powinny być od nich oddalone o co najmniej 0,02 m. Przejścia rur przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych większych o dwie dymensje od średnic rurociągów oraz uszczelnić masą elastyczną.

Przed każdym aparatem gazowym zainstalować kurek ćwierć obrotowy odcinający do gazu.

4.3. Montaż grzejników

Przed przystąpieniem do montażu grzejnika należy przykleić do ściany ekran zagrzejnikowy o wymiarach dostosowanych do wielkości grzejnika.

Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Montując grzejniki należy przestrzegać minimalnych odstępów grzejnika od ściany, podłogi i spodu parapetu (podokiennika) lub innej osłony

górnej zgodnie z tabelą nr 5 "Wytycznych projektowania instalacji centralnego ogrzewania" (w pomieszczeniach o podwyższonej aseptyce minimum 12 cm od podłogi i parapetu i 10 cm od lica ściany wykończonej).

Grzejniki montować zgodnie z instrukcją producenta.

Kolejność wykonywania robót:

- montaż ekranów zagrzejnikowych,
- wyznaczenie miejsca zamontowania uchwytów,
- wykonanie otworów i osadzenie uchwytów. zawieszenie grzejnika,
- podłączenie gałązek z zaworami do grzejnika.

Grzejniki należy montować w opakowaniu fabrycznym. 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 naprężenia.

Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformacje grzejnika lub zniszczenie powłoki lakierniczej.

4.4. Montaż armatury i osprzętu

Instalację z rur stalowych wraz z armaturą regulacyjną i odcinająca należy łączyć przez spawanie gazowe, a miedziane przez lutowanie miękkie (do średnicy 28 mm) lub twarde z użyciem palników zasilanych z butli propan-butan wyposażonych w reduktor ciśnienia. Rury miedziane po obcięciu obcinakiem krążkowym wymagają bezwzględnie gratowania. Instalacje z rur miedzianych muszą być wyposażone na wejściu w skuteczny filtr mechaniczny o dużej powierzchni czynnej, powodujące zatrzymanie cząstek stałych o większej niż 25 μm.

Na przewodach poziomych armaturę (za wyjątkiem zaworów z głowicami termostatycznymi) należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu. Montaż zaworów oraz głowic termostatycznych przeprowadzić zgodnie z instrukcją montażu wytwórcy. Zawory oraz odpowietrzniki należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi, konserwacji i kontroli.

Odpowietrzenie instalacji wykonać zgodnie z PN /B-02420 jako odpowietrzenie miejscowe przy pomocy odpowietrzników automatycznych.

4.5. Montaż kotła dwufunkcyjnego pracującego na potrzeby mieszkania służbowego

Projektuje się montaż kotła dwufunkcyjnego wiszącego z zamkniętą komorą spalania. Kocioł należy zamontować na ścianie w kuchni w pobliżu szachtu kominowego. Kotła nie wolno wieszać nad kuchenką gazową. Po obu bokach kotła musi być wolna przestrzeń o szerokości co najmniej 10 cm. Odległość w rzucie poziomym boku kotła od

boku kuchni nie może być mniejsza niż 50 cm. Podłączenie kotła do komina spalinowego nie może być dłuższe w układzie poziomym niż 2,0 m a w pionie nie mniejsze niż 22 cm.

Projektuje się doprowadzenie powietrza do komory spalania i odprowadzenie spalin za pomocą przewodu powietrzno spalinowego o średnicy: przewody poziome 60/100 mm, przewody pionowe 80/125 mm (zgodnie z wytycznymi producenta kotła). Projektowany kanał powietrzno spalinowy należy umieścić wewnątrz istniejącego (nie używanego) szachtu kominowego po byłej kotłowni.

Maksymalna długość przewodu powietrzno-spalinowego może zgodnie z wytycznymi producenta kotła wynosić 10 m. Stąd zaleca się, wejście do istniejącego przewodu spalinowego tuż pod stropem pomieszczenia (kocioł należy powiesić odpowiednio wysoko). W przypadku, gdyby okazało się, że od miejsca wejścia do przewodu spalinowego do czapy komina jest większa od 10 m, istniejący komin należy rozebrać do takiej wysokości, aby warunek ten został spełniony.

4.6. Badania i uruchomienie instalacji c.o.

Instalacja przed zakryciem bruzd, wykonaniem obudów z płyt g-k, 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 cześć) trzykrotnie skutecznie przepłukać wodą.

Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalacją napełnić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN /C-04607 „Woda w instalacji ogrzewania.

Wymagania i badania dotyczące jakości wody", lub z dodatkiem inhibitorów korozji wg propozycji COBRTI-INSTAL.

Należy przy tym uwzględnić istniejący sposób zabezpieczenia instalacji oraz użyte wcześniej wszystkie materiały do jej budowy.

Instalacją należy dokładnie odpowietrzyć. Badania szczelności należy przeprowadzić dla każdego zładu (sekcji) oddzielnie. Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C. Każdy grzejnik sprawdzany jest szczegółowo przez producenta przy ciśnieniu próbnym 12 barów. Ciśnienie robocze w instalacji na poziomie dolnej krawędzi nie powinno przekraczać 4,0 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. Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru kontrolnego 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 20 min. nie stwierdzono przecieków ani roszenia, szczególnie na połączeniach, szwach, dławicach itp.

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.

4.7. Badania i uruchomienie instalacji kotła w wydzielonym mieszkaniu

Gaz

Po zakończeniu prac instalację gazową należy poddać próbie szczelności (przed pokryciem jej farbą w kolorze żółtym). Próbę należy przeprowadzić powietrzem lub innym gazem obojętnym o ciśnieniu 100 kPa (instalacja prowadzona w mieszkaniu), po uprzednim odcięciu instalacji gazowej palnikowej (tzw. ścieżki gazowej). Przyłączony do instalacji manometr klasy 0,6 nie powinien w okresie 30 min. wykazywać spadku ciśnienia. Jeżeli trzykrotna próba szczelności da wynik negatywny należy instalację zdemontować i wykonać ponownie. Zaleca się przy przeprowadzaniu próby szczelności instalacji udział przedstawiciela dostawcy gazu do budynku. Zabrania się sprawdzania szczelności instalacji z użyciem wody lub innych cieczy.

Kocioł

Po zamontowaniu kocioł należy poddać odbiorowi. W pierwszej kolejności należy sprawdzić występowanie i poprawność zainstalowania wszystkich wymaganych elementów wyposażenia kontrolno-pomiarowego i zabezpieczeń kotła (a w szczególności obecność naczynia przeponowego, zaworów bezpieczeństwa, ponadto kocioł powinien być wyposażony w czujnik ciśnienia uniemożliwiający uruchomienie palnika gdy ciśnienie wody grzewczej w kotle jest niższe niż 0,05 MPa oraz zabezpieczenie przed przekroczeniem temperatury dopuszczonej czynnika grzewczego).

Kocioł należy poddać próbie szczelności na zimno (przeprowadza się wraz z próbami i odbiorami wszystkich pozostałych instalacji, z którymi kocioł jest połączony) oraz próbie szczelności na gorąco, która obejmuje rozruch kotła i eksploatacyjną próbę ruchową zgodnie z wymaganiami producenta kotłów.

Komin

Po zakończeniu prac instalację kominową (kanał powietrzno spalinowy) należy poddać odbiorowi. Odbioru powinna dokonać osoba posiadająca stosowne uprawnienia do odbioru kominów.

4.8. Wykonanie izolacji ciepłochronnej

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

Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonania izolacji wielowarstwowe| 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 konwencjonalnych narządzi.

5. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH.

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robot zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonana i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe" oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe".

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 robot zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robot uznać za niezgodną z wymaganiami Normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT.

Odbioru robót, polegającej na wykonaniu instalacji centralnego ogrzewania należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi Wykonania i odbioru robot budowlano-montażowych Tom II Instalacji; sanitarne i przemysłowe" oraz normą PN-/B-10400.

Odbiory międzyoperacyjne, należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót:

- przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów),
- ściany w miejscach ustawienia grzejników (otynkowanie),
- 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 robot 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:

a) dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami w trakcie wykonania robót,
b) Dziennik budowy,
c) dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości

wydane przez dostawców materiałów oraz atesty),
d) protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
e) protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącym zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizacje postanowień dotycząca usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
- protokół badań szczelności instalacji.

7. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH.

Zasady odbioru ww. robót określa umowa

8. ROZLICZENIE ROBÓT.

Zasady płatności za wykonanie ww. robót określa umowa.

9. DOKUMENTY, ODNIESIENIA.

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robot budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe". Arkady, Warszawa 1988.
- PN /B-10400 „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze".
- PN /B-02420 „Ogrzewnictwo, Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania"
- PN /M-75003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania".
- PN /M-75009 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania".
- PN /B-02413 „ Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego".
- 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/A 1 2002 „Grzejniki. Moc cieplna i metody badań (zmiana A 1)".
- Warunki techniczne wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe. Wydanie II, Warszawa 2000r.