



KOSZT-BUD
ZAKŁAD USŁUG
PROJEKTOWO-KOSZTORYSOWYCH
I NADZORU INWESTORSKIEGO
Dariusz Majer

KOSZT - BUD
ZAKŁAD USŁUG
PROJEKTOWO – KOSZTORYSOWYCH
DARIUSZ MAJER
44-196 Knurów, ul. Dworcowa 10/3
tel. kom. 0 792-041-270
tel. fax: (0-32) 236-01-61
majerd@poczta.onet.pl; koszt_bud@interia.pl

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH ST-03
INSTALACJI ORAZ KOTŁOWNI GAZOWEJ
DLA
BUDOWY ŻŁOBKA WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ
W KNUROWIE PRZY UL. GEN. ZIĘTKA

OBIEKT: Żłobek wraz z infrastrukturą w Knurowie przy ul. Gen. Ziętki
Nr działki: 3537/58

ETAP PROJEKTU: Instalacja gazowa oraz kotłownia gazowa

INWESTOR: Żłobek Publiczny w Knurowie
ul. Lotników 3
44-196 Knurów

Projektant instalacji sanitarnych	Mgr inż.	Michał SZAFARZ	SLK/3878/ POOS/11	
Projektant instalacji sanitarnych sprawdzający	Mgr inż.	Paweł PAZERA	SLK/2471/ PWOS/09	

KOSZT-BUD	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót dotyczących Instalacji oraz kotłowni gazowej dla budynku Żłobka 4-oddziałowego zlokalizowanego w Knurowie przy ul. Generała Ziętka dz. nr 3537/58	Str. 1
------------------	---	--------

Specyfikacja techniczna ST-03 – Kotłownia gazowa

KODY CPV: 45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach
45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania
45330000-9 Hydraulika i roboty sanitarne
45333000-0 Wewnętrzna instalacja gazowa
45111300-1 Roboty technologiczne kotłowni gazowej

1. Wstęp

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie montażu kotłowni gazowej dla budynku Żłobka 4-oddziałowego zlokalizowanego w Knurowie przy ul. Generała Ziętka dz. nr 3537/58.

1.1 Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja Techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.

1.2 Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu następujących prac:

- Montaż kotłów gazowych typu WGB 110E firmy Brotje o mocy 110kW
- Montaż komina
- Montaż armatury
- Montaż pomp
- Montaż instalacji solarnej
- Montaż urządzeń do podgrzewania wody
- Montaż urządzeń zabezpieczających
- Montaż rurociągów stalowych z ochroną antykorozyjną i ciepłą
- Montaż instalacji nawiewno – wywiewnej
- Montaż instalacji kanalizacji sanitarnej dla potrzeb kotłowni
- Rozruch i regulacja kotłowni

KOSZT-BUD	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót dotyczących Instalacji oraz kotłowni gazowej dla budynku Żłobka 4-oddziałowego zlokalizowanego w Knurowie przy ul. Generała Ziętka dz. nr 3537/58	Str. 2
------------------	---	--------

2. Materiały

Należy stosować materiały krajowe i zagraniczne posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze.

2.1 Elementy kotłowni

Do montażu zastosować rury stalowe czarne bez szwu o średnicy dn 25 – 50 oraz miedziane Cu28-22.

Inne elementy:

1. Kotły gazowe WGB 110E firmy Brotje o mocy 110kW
2. Naczynia wzbiorcze przeponowe
3. Membranowe zawory bezpieczeństwa
4. Elementy komina z kształtkami ze stali nierdzewnej
5. Stacja uzdatniania wody i uzupełniania zładów
6. Pompy: obiegowe, cyrkulacyjne, zasilające
7. Kolektory słoneczne wraz z armaturą
8. Rurociągi z izolacją
9. Armatura : zawory odcinające, mieszające, regulacyjne, zwrotne, filtry
10. Manometry i termometry
11. Tuleje ochronne PE 50,40,32,25
12. Elementy wsporcze stalowe

3. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do wykonania prac winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą to jest spełniającą wymagania Specyfikacji Technicznej jakość robót. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac, zarówno w miejscu tych prac, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez wykonawcę winien uzyskać akceptację Nadzoru Inwestycyjnego.

4. Transport i składowanie

Warunki transportu poszczególnych elementów kotłowni określone są przez producentów. Magazynowane urządzeń powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem i kradzieżą. Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi wpływami czynników atmosferycznych, w tym promieni słonecznych, temperaturą nie wyższą niż 40 °C. Dłuższe składowanie powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych.

Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie. Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powin-

KOSZT-BUD	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót dotyczących Instalacji oraz kotłowni gazowej dla budynku Żłobka 4-oddziałowego zlokalizowanego w Knurowie przy ul. Generała Ziętka dz. nr 3537/58	Str. 3
------------------	---	--------

na przekraczać 1,5 m. Sposób składowania nie może powodować nacisku na kielichy rur powodując ich deformację.

Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia itp) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności.

5. Wykonywanie robót

Do rozpoczęcia montażu kotłowni gazowej można przystąpić po stwierdzeniu kierownika budowy, iż możliwe jest wykonywanie robót zgodnie z przepisami bezpieczeństwa pracy. Roboty należy przeprowadzać zgodnie z dokumentacją techniczną. Ewentualne odstępstwa muszą być zaakceptowane przez Inwestora i Projektanta.

5.1. Montaż urządzeń kotłowni

5.1.1. Usytuowanie kotła

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

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

5.1.2. Naczynia wzbiornicze

Wzbiornicze naczynie przeponowe wymaga zainstalowania:

- rury bezpieczeństwa łączącej wodną część naczynia ciśnieniowego z instalacją,
- zaworów bezpieczeństwa obliczonych wg obowiązujących norm i wymagań UDT,
- manometru, montowanego na rurze bezpieczeństwa.

Wstępne ciśnienie gazu wypełniającego przestrzeń gazową naczynia powinno być co najmniej równe ciśnieniu statycznemu instalacji grzewczej, liczonemu od najwyższego elementu tej instalacji do miejsca włączenia rury bezpieczeństwa do naczynia.

Przeponowe naczynia wzbiornicze podlegają jednorazowemu odbiorowi Urzędu Dozoru Technicznego. Naczynia wzbiornicze przeponowe należy montować do instalacji dopiero po wykonaniu próby szczelności i dokładnym wypłukaniu instalacji.

Rura bezpieczeństwa powinna być prowadzona ze stałym spadkiem w jednym kierunku. Na rurze bezpieczeństwa powinien być zainstalowany manometr o zakresie pomiarowym, odpowiadającym maksymalnemu ciśnieniu w naczyniu, oraz w zawór spustowy.

Jeżeli konstrukcja naczynia wzbiorniczego przeponowego nie umożliwia samoczynnego odpowietrzenia jego części wodnej to rurę bezpieczeństwa należy wyposażać w automatyczny odpowietrznik.

KOSZT-BUD	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót dotyczących Instalacji oraz kotłowni gazowej dla budynku Żłobka 4-oddziałowego zlokalizowanego w Knurowie przy ul. Generała Ziętki dz. nr 3537/58	Str. 4
------------------	---	--------

Przed zamontowaniem naczynia ciśnieniowego do instalacji należy sprawdzić wielkość ciśnienia wstępnego w przestrzeni gazowej. W wypadku niezgodności z projektem należy doprowadzić ciśnienie (upuścić lub dopompować) do wymaganej wartości.

Napełniając instalację z naczyniem ciśnieniowym, należy zwrócić uwagę na to, aby otwarte były wszystkie zawory odcinające między króćcem do napełniania i uzupełniania, a zaworem bezpieczeństwa.

5.1.3. Zasobniki ciepłej wody użytkowej

Zasobnik ciepłej wody użytkowej podlega jednorazowemu odbiorowi Urzędu Dozoru Technicznego. Zasobnik należy instalować w takich miejscach, aby w wypadku awarii, możliwa była ich wymiana, bez konieczności demontażu innych urządzeń. Minimalna odległość zasobnika od ścian i od innych urządzeń o dużych gabarytach powinna być zgodna z instrukcją montażu producenta. Zasobnik ciepłej wody użytkowej powinny być izolowane termicznie zgodnie z PN-85/B-02421.

5.1.4. Pompy

Pompy umieścić w miejscu widocznym i łatwo dostępnym do obsługi i kontroli. Montaż pomp ściśle wg instrukcji producenta.

5.1.5. System odprowadzania spalin i doprowadzenia powietrza do spalania

Konstrukcja i wykonanie rur i kształtek odprowadzających spaliny i doprowadzających powietrze do spalania powinny być odporne na ich destruktywne działanie.

Wyloty spalin powinny być wyprowadzone ponad dach na wysokość zabezpieczającą je przed zdmuchiowaniem przez wiatr.

Kotły muszą być podłączone na stałe za pomocą przewodu (czopucha) z kominem oraz z przewodem doprowadzającym powietrze do spalania.

Czopuchy należy prowadzić po najkrótszej drodze, przy możliwie najmniejszej liczbie załamań i łuków, jednakże w taki sposób, aby nie utrudniały prac eksploatacyjnych kotłowni.

Minimalny spadek czopucha wynosi 5% w kierunku kotła.

W przypadku pionowego wylotu spalin z kotła długość pionowego odcinka czopucha musi wynosić co najmniej 0,22 m. Przewód kominowy powinien być prowadzony pionowo.

Komin powinien być wyposażony w następujące elementy:

- otwór rewizyjny (wyczystka) umieszczony poniżej podłączenia czopucha,
- zbiornik kondensatu wraz z odprowadzeniem skroplin umieszczony u dołu komina.

Dolna krawędź wyczystki usytuowanej w pomieszczeniu, w którym znajduje się wlot spalin do komina powinna znajdować się na wysokości 0,3 m od podłogi. Otwór rewizyjny powinien być łatwo dostępny oraz wyposażony w szczelne zamknięcie wykonane z materiału niepalnego.

KOSZT-BUD	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót dotyczących Instalacji oraz kotłowni gazowej dla budynku Żłobka 4-oddziałowego zlokalizowanego w Knurowie przy ul. Generała Ziętki dz. nr 3537/58	Str. 5
------------------	---	--------

Połączenia elementów użytych do budowy kominów muszą być szczelne w zakresie maksymalnego ciśnienia spalin występującego podczas eksploatacji komina..

Niedopuszczalne jest wykonywanie połączeń w stropach. Całość montażu przeprowadzić zgodnie z instrukcją montażowa producenta.

5.1.6. Aparatura kontrolno – pomiarowa

Montaż aparatury kontrolno-pomiarowej należy przeprowadzić po zakończeniu montażu kotła, urządzeń pomocniczych, armatury, po wstępnej próbie wodnej i przepłukaniu kotła.

Podczas zakładania izolacji i płaszcza ochronnego należy zapewnić dostęp do zmontowanych czujników i kryz pomiarowych. Należy sprawdzić działanie organów wykonawczych pod względem możliwości przestawiania w całym zakresie regulacji.

5.1.7. Armatura

Przed zamontowaniem armatury każdy egzemplarz należy sprawdzić na szczelność oraz dokonać próby otwarcia i zamknięcia. Przy łączeniu armatury z rurociągiem należy zapewnić właściwy kierunek przepływu oraz dogodny dostęp dla obsługi.

Rury na wylocie z zaworów bezpieczeństwa powinny zabezpieczać obsługę przed poparzeniem lub rozpryskiem czynnika grzewczego (skroplin).

Instalacja powinna pozwalać na wymontowanie armatury lub jej części do celów remontowych, prób i badań. Montaż armatury zabezpieczającej lub sterującej należy wykonywać ściśle wg instrukcji producenta.

5.1.7. Montaż rurociągów

Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji, a w najwyższych miejscach załamań przewodów możliwość odpowietrzania instalacji. Dopuszcza się możliwość układania odcinków przewodów bez spadku, jeżeli prędkość przepływu czynnika zapewni ich samo odpowietrzenie, a opróżnianie czynnika jest możliwe przez przedmuchanie sprężonym powietrzem. Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytach) i ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawieszeniach itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury.

Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem samokompensacji).

Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji antykorozyjnej (przewody ze stali węglowej zwykłej) i cieplnej.

Przewody zasilający i powrotny, prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle.

KOSZT-BUD	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót dotyczących Instalacji oraz kotłowni gazowej dla budynku Żłobka 4-oddziałowego zlokalizowanego w Knurowie przy ul. Generała Ziętka dz. nr 3537/58	Str. 6
------------------	---	--------

Przewody poziome należy prowadzić powyżej przewodów instalacji wody zimnej i przewodów gazowych. Rozdzielacz, powinien mieć wewnętrzny przekrój poprzeczny co najmniej równy sumie wewnętrznych przekrojów poprzecznych przewodów doprowadzonych do rozdzielacza i jednocześnie jego średnica wewnętrzna powinna być większa od wewnętrznej największego przewodu przyłączonego o co najmniej o 10%.

Podpory

Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu, a konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwnych powinny zapewnić swobodny, poosiowy przesuw przewodu. Odstępy między podporami przewodów zgodnie z PN i wytycznymi producenta.

Zabezpieczenia antykorozyjne

Zabezpieczenie antykorozyjne dotyczy przewodów rurowych wchodzących w skład instalacji innych urządzeń stalowych. Zabezpieczenie antykorozyjne obejmuje powłoki malarskie elementów znajdujących się w pomieszczeniach zamkniętych, w przestrzeni otwartej.

Zabezpieczenie antykorozyjne należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, obowiązującymi normami i przepisami. Przed malowaniem należy usunąć z powierzchni zgorzeliny, rdze, oleje i smary, wilgoć oraz inne zanieczyszczenia.

Powierzchnie należy przygotować przez mechaniczne usunięcie nierówności i zadziorów, zaokrąglenie krawędzi i wyrównanie spoin.

Powierzchnie należy czyścić bezpośrednio przed malowaniem. Oczyszczone powierzchnie należy zabezpieczyć powłoką ochrony okresowej lub zagruntować w nieprzekraczalnym czasie 6 godzin.

Zastosowany „grunt” należy dobrać do przewidywanego zestawu malarskiego.

Oczyszczenie powierzchni ręcznie należy wykonywać za pomocą metalowych szczotek ręcznych lub mechanicznych, szlifierek ręcznych, młotków mechanicznych.

Oleje i smary, których nie usunięto metodami mechanicznymi, należy usunąć metodami odtłuszczania za pomocą rozpuszczalnika (benzyny, trójchloroetylenu lub czterochloroetylenu).

Odtłuszczanie za pomocą przecierania szczotką, pędzlem lub szmatą jest dopuszczalne przed oczyszczeniem mechanicznym. Przed malowaniem należy z powierzchni oczyszczonej mechanicznie usunąć pył. Na powierzchnie oczyszczone do I - II stopnia, gdy okres składowania lub montażu oczyszczonych elementów przekracza 2 doby, należy nałożyć powłokę ochrony okresowej.

Warstwa gruntu ochrony okresowej powinna stanowić podkład pod następne warstwy, które muszą być użyte w przewidzianej liczbie i ustalonym zestawie. Gruntów do ochrony okresowej nie należy stosować, jeśli instalacje są bezpośrednio po oczyszczeniu malowane farbami podkładowymi zwykłego typu i tak dostarczone do malowania nawierzchniowego.

KOSZT-BUD	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót dotyczących Instalacji oraz kotłowni gazowej dla budynku Żłobka 4-oddziałowego zlokalizowanego w Knurowie przy ul. Generała Ziętka dz. nr 3537/58	Str. 7
------------------	---	--------

Warunki prowadzenia prac malarskich

Wilgotność względna powietrza nie może przekraczać 75%.

Temperatura powietrza nie może być niższa niż 5°C.

Niedopuszczalne jest malowanie instalacji ogrzanych powyżej 40°C.

Pokrycie nawierzchniowe należy nakładać po dokonaniu przeglądu powłoki podkładowej. Pokrycie podkładowe uszkodzone lub zniszczone w czasie magazynowania, transportu lub montaż należy poddać renowacji. Należy dokonywać odbioru jakościowego materiałów malarskich oraz przeprowadzić próby techniczne malarskie.

Przed podjęciem robót malarskich należy wykonać próbne malowanie wytypowanym zestawem na co najmniej 2 elementach z tej samej stali w podobny sposób przygotowanej jak obiekt malowany.

Należy ustalić grubość i czas schnięcia każdej z wymalowanych warstw. Uzyskane dane stanowią podstawy do podjęcia prac malarskich.

Izolacja cieplna

- roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego 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 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 konwencjonalnych narzędzi.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

6.2. Warunki przystąpienia do badań

Badania należy przeprowadzić w następujących fazach:

- po ukończeniu montażu i po przeprowadzeniu płukania całego urządzenia oraz dokonaniu regulacji
- w okresie gwarancyjnym

KOSZT-BUD	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót dotyczących Instalacji oraz kotłowni gazowej dla budynku Żłobka 4-oddziałowego zlokalizowanego w Knurowie przy ul. Generała Ziętka dz. nr 3537/58	Str. 8
------------------	---	--------

6.3. Badanie kotłów, zasobnika c.w.u. i pomp

Należy sprawdzić zgodność montażu z instrukcją producenta i projektem (odległości od przegród budowlanych, wyposażenie fabryczne).

6.4. Badanie naczyń wzbiorniczych

Należy sprawdzić zgodność montażu z instrukcją producenta i projektem.

Badaniu podlega wstępne ciśnienie gazu wypełniającego przestrzeń gazowa naczynia.

6.5. Badanie armatury kontrolno – pomiarowej i automatyki

Badanie polega na:

- ocenie sposobu prowadzenia i mocowania przewodów impulsowych, kabli itp.
- ocenie zakresów przyrządów w stosunku do przewidywanych projektem parametrów pracy
- kontroli dokładności wskazań obwodów pomiarowych przez porównanie wskazań ze wskazaniami urządzeń kontrolnych
- kontroli działania obwodów: sterowania zabezpieczeń blokad.

6.5. Badanie przewodów

Należy sprawdzić prawidłowość prowadzenia przewodów, zastosowany rodzaj rur i ich średnic i porównać wyniki z dokumentacją; połączenia gwintowane i kołnierzowe należy wykonać przez wrywkowe oględziny zewnętrzne, sprawdzenie odległości połączeń względem podpór, połączenia spawane: sprawdzenie rodzaju spawania na podstawie zapisu w Dzienniku Budowy, oględziny zewnętrzne wykonania spoin, sprawdzenie ich położenia względem podpór. Sprawdzenie rozmieszczenia podpór stałych i ruchomych; sprawdzenie spadków przewodów, sprawdzenie przez oględziny zewnętrzne umieszczenia elementów do odpowietrzenia; sprawdzenie przejść przewodów przez ściany i stropy, położenia połączeń kołnierzowych w przewodach ułożonych obok siebie, sprawdzenie odległości przewodów względem siebie, sprawdzenie odległości przewodów względem przegród budowlanych oraz względem siebie, sprawdzenie prawidłowości łączenia pionów z przewodami poziomymi, sprawdzenie spadków gałęzi ich średnic.

6.6. Badanie szczelności na zimno, próby ciśnieniowe, badanie szczelności i działanie w stanie gorącym.

Badanie szczelności na zimno

Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napęlnić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wy-

KOSZT-BUD	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót dotyczących Instalacji oraz kotłowni gazowej dla budynku Żłobka 4-oddziałowego zlokalizowanego w Knurowie przy ul. Generała Ziętki dz. nr 3537/58	Str. 9
------------------	---	--------

magania i badania dotyczące jakości wody.", lub z dodatkiem inhibitorów korozji wg propozycji COBRTI-INSTAL. Badania nie należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej niższej niż 0°C. Na 24 godz. (gdy temperatura zewnętrzna jest wyższa od +5°C) przed rozpoczęciem badania instalacja powinna być napełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona.

W tym okresie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów oraz skontrolować szczelność połączeń przy ciśnieniu statycznym słupa wody w instalacji.

Próby ciśnieniowe instalacji z rur stalowych

Po zmontowaniu instalacji lub jej części dającej się wyodrębnić, przed założeniem izolacji i zabudowaniem, należy przeprowadzić przede wszystkim próbę ciśnieniową przy pomocy zimnej wody. Próbę ciśnieniową należy przeprowadzać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych, zeszyt 6 na ciśnienie robocze +0,2 MPa, lecz co najmniej na 0,4 MPa.

Badanie szczelności i działania w stanie gorącym Badanie można podjąć po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczeń instalacji. Próbę należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła. Podczas próby należy dokonać oględzin wszystkich połączeń. Wszystkie nieszczelności i inne usterki należy usunąć.

Wynik próby uważa się za pozytywny jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a po ochłodzeniu stwierdzono brak uszkodzeń i trwałych odkształceń.

6.7. Badanie zabezpieczenia antykorozyjnego

Oceny przygotowania powierzchni:

- ocenę przeprowadza się bezpośrednio po przygotowaniu powierzchni, jednak nie później niż po 6 godzinach oraz dodatkowo pośrednio przed malowaniem,
- stan powierzchni wyrobów ocenia się na podstawie oględzin z odległości około 300 mm od badanej powierzchni, przy świetle dziennym lub przy oświetleniu sztucznym żarówka o mocy 100 W,
- zaleca się przeprowadzenie oceny jakości przygotowania powierzchni wg wzorów barwnych,
- chropowatość powierzchni, określona maksymalna amplituda nierówności, nie powinna przekraczać 0,1 mm,
- po oczyszczeniu za pomocą szczotkowania powierzchnia nie powinna być zbyt gładka i błyszcząca ze względu na przyczepność powłoki malarskiej,

Ocena pokrycia malarskiego. Niedopuszczalne są następujące wady pokrycia:

- pęcherze,
- odstawanie powłoki,
- powłoka nie wysuszona wykazująca przylepność,
- miejsca nie pokryte,

KOSZT-BUD	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót dotyczących Instalacji oraz kotłowni gazowej dla budynku Żłobka 4-oddziałowego zlokalizowanego w Knurowie przy ul. Generała Ziętka dz. nr 3537/58	Str. 10
------------------	---	---------

- liczne zacieki i zmarszczenia,
- liczne wtrącenia ciał obcych w powłoce.

6.8. Badanie armatury

Badanie typu armatury, badanie prawidłowości umieszczenia, wrywkowe badanie prawidłowości działania poszczególnych elementów, sprawdzenie cech legalizacji termometrów oraz manometrów, sprawdzenie typu z zakresu podziemi, miejsc i sposobu wbudowania, działania przez obserwacje wskazań.

6.9. Próbnny rozruch urządzeń

Próbnny rozruch urządzeń powinien trwać nieprzerwanie 72 godziny.

W czasie próbnego mchu urządzeń należy kontrolować:

- prawidłowość pracy kotłów
 - prawidłowość pracy silników elektrycznych
 - prawidłowość pracy aparatury kontrolno-pomiarowej
 - sprawność działania urządzeń automatyki
 - prawidłowość nastawień wartości zadanych przedziały odchyłek parametrów regulowanych
- Po zakończeniu próbnego ruchu urządzeń należy wykonać sprawozdanie z pomiarów.

6.10. Kontrola działania instalacji odprowadzania spalin

Sprawdzeniu podlegają:

- drożność kanału
- szczelność połączeń
- ciąg komina
- prawidłowość wykonania połączeń i zgodność z projektem elementów instalacji odprowadzenia spalin (w tym regulatorów ciągu)
- normatywne wyprowadzenia ponad dach
- spełnienie norm ochrony atmosfery.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest komplet wykonanych prac dla poszczególnych elementów objętych niniejszą Specyfikacją Techniczną.

8. Odbiór robót

Należy przeprowadzić zależnie od konieczności odbiory międzyoperacyjne, częściowe i odbiór końcowy. Wszystkie odbiory przeprowadzić zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych Część II – Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”.

KOSZT-BUD	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót dotyczących Instalacji oraz kotłowni gazowej dla budynku Żłobka 4-oddziałowego zlokalizowanego w Knurowie przy ul. Generała Ziętka dz. nr 3537/58	Str. 11
------------------	---	---------

8.1 Odbiór częściowy

Odbiorowi częściowemu należy poddać te części robót, które zanikają w czasie postępu robót (bruzdy, przebicia), oraz elementy których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego (instalacje prowadzone pod tynkiem, zaizolowane). Każdorazowo po przeprowadzonym odbiorze częściowym należy sporządzić protokół i dokonać wpisu w dzienniku budowy.

8.2 Odbiór końcowy

Przy odbiorze końcowym należy przedłożyć:

1. Protokoły odbiorów częściowych, protokoły z prób szczelności i próby ciśnieniowej
2. Dokumentację techniczną z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót
3. Dziennik budowy
4. Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych elementów

W szczególności należy skontrolować:

Użycie właściwych materiałów i armatury

Prawidłowość wykonania połączeń

Jakość zastosowanych materiałów uszczelniających oraz wykonania izolacji antykorozyjnej i cieplnej

Wielkość spadków i wymiar średnic przewodów

Prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległość między nimi

Prawidłowość ustawienia armatury

Zgodność wykonania instalacji z dokumentacją projektową

9. Przepisy związane

PN-90/B-01430 Ogrzewnictwo - Instalacje centralnego ogrzewania Terminologia.

PN-B-02431-1 Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o objętości względnej mniejszej niż 1.

PN-91/B-02419 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych i wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych - badania. PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania.

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

PN-93/M-35350 Kotły grzewcze niskotemperaturowe. Wymagania i badania. PN-

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