

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH
KOTŁOWNIA GAZOWA ORAZ WEWNĘTRZNA INSTALACJA
GAZOWA
ST-03**

Nazwa obiektu: ROZBUDOWA, PRZEBUDOWA, NADBUDOWA DOMU
KULTURY GMINNEGO OŚRODKA KULTURY WRAZ
Z ŁĄCZNIKIEM DO KINA „SOKÓŁ” W RYMANOWIE

Adres obiektu: Rymanów, ul. Grunwaldzka 11, dz. nr ewid. 3065

Inwestor: Gmina Rymanów

Adres: ul. Mitkowskiego 14A
38-480 Rymanów

Data opracowania: Maj 2017r

Kod CPV: CPV 45300000– Roboty w zakresie instalacji budowlanych
CPV 5330000- Hydraulika i roboty sanitarne
CPV 45331100-7: Instalowanie centralnego ogrzewania
CPV 45320000-6: Roboty izolacyjne
CPV 45321000-3: Izolacja cieplna
CPV 45331110-0: Instalowanie kotłów
CPV 33300-0: Roboty instalacyjne gazowe

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przy wykonaniu kotłowni gazowej dla potrzeb grzewczych budynku i przygotowania ciepłej wody oraz wykonania instalacji gazowej. Gaz ziemny w projektowanym budynku wykorzystywany będzie jako nośnik energii do ogrzewania obiektu, ogrzewania powietrza wentylacyjnego (nagrzewnice wodne), przygotowania ciepłej wody oraz przygotowania posiłków.

1.2 Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót objętych projektem wskazanym w punkcie 1.1. Specyfikację należy rozpatrywać łącznie z rysunkami, kosztorysem, innymi dokumentami opisującymi inwestycję i stanowi integralną część dokumentów kontraktowych. Wszelkie rozwiązania techniczne związane z prawidłową realizacją budowy a nie zawarte w dokumentacji winne być wykonane zgodnie z obowiązującymi w budownictwie normami i sztuką budowlaną. Roboty nie ujęte w dokumentacji, a wynikające z technologii budowy, zastosowania materiałów lub montażu urządzeń winny być uwzględnione w kosztorysie ofertowym Wykonawcy. Brak ich wyszczególnienia w dokumentacji nie jest podstawą do roszczeń finansowych Wykonawcy w stosunku do Inwestora lub Biura Projektów. Zmiany w przyjętych rozwiązaniach technicznych lub zastosowanych materiałach muszą zostać zatwierdzone przez projektanta. Ewentualne zmiany dokonane bez w/w uzgodnień mogą stanowić podstawę do wstrzymania budowy na wniosek Biura Projektów.

1.3 Zakres robót objętych ST

Roboty których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie i odbiór robót kotłowni gazowej dla potrzeb grzewczych w budynku oraz instalacji gazowej. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- montaż kotłów wodnych niskoparametrycznych gazowych z elementami automatyki,
- montaż systemów kominowych ze stali szlachetnej,
- montaż rurociągów technologicznych kotłowni z rur stalowych czarnych łączonych przez spawanie,
- montaż armatury kotłowni,
- montaż urządzeń zabezpieczających
- wykonanie kanału nawiewnego do kotłowni
- wykonanie kanału wywiewnego z kotłowni
- montaż rurociągów instalacji gazowej z rur stalowych czarnych łączonych przez spawanie,
- wykonanie izolacji termicznych
- rozruch i regulacja kotłowni
- badania kotłowni,

1.4 Określenia podstawowe

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 grzejnego i ewentualnej ich rejestracji oraz urządzenia zabezpieczające proces spalania i wytwarzania czynnika grzejnego.

Woda instalacyjna – woda wypełniająca instalację centralnego ogrzewania.

Obliczeniowa temperatura czynnika grzejnego na zasilaniu – najwyższa temperatura czynnika grzejnego, przyjęta do obliczeń instalacji w warunkach obliczeniowych temperatur powietrza na zewnątrz budynków (wg PN-82/B-02403).

Obliczeniowa temperatura czynnika grzejnego (wody instalacyjnej) na powrocie – temperatura powrotnej wody instalacyjnej przyjęta do obliczeń instalacji w warunkach obliczeniowych temperatur powietrza na zewnątrz budynków (wg PN-82/B-02403).

Ciśnienie dopuszczalne – najwyższa wartość nadciśnienia statycznego czynnika grzejnego, która nie może być przekroczona w żadnym punkcie instalacji.

Ciśnienie robocze – najwyższa wartość nadciśnienia statycznego czynnika grzejnego w instalacji podczas krążenia wody.

Ciśnienie spoczynkowe – najwyższa wartość nadciśnienia statycznego wody instalacji ogrzewania wodnego przy braku krążenia wody.

Kotłownia wodna – kotłownia, w której w kotle czynnikiem grzejnym jest woda.

Instalacja ogrzewania wodnego niskotemperaturowa – instalacja ogrzewania wodnego, w której czynnikiem grzejnym jest woda instalacyjna o temperaturze obliczeniowej nie przekraczającej 100°C.

Instalacja ogrzewania wodnego systemu zamkniętego – instalacja, której przestrzeń wodna nie ma swobodnego połączenia z atmosferą.

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

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

Urządzenia stabilizujące – urządzenia, które utrzymują ciśnienie w instalacjach ogrzewań wodnych w określonych granicach.

Urządzenia kontrolno-pomiarowe – urządzenia wskazujące lub rejestrujące poszczególne parametry w ustalonych miejscach instalacji ogrzewania.

Urządzenia alarmowe – urządzenia sygnalizujące w sposób optyczny lub optyczno akustyczny osiągnięcie parametrów granicznych (dopuszczalnych).

Instalacja gazowa – układ przewodów gazowych za kurkiem głównym, spełniający określone wymagania szczelności, prowadzony na zewnątrz lub wewnątrz budynku wraz z urządzeniami do pomiaru zużytego gazu, armaturą i innym wyposażeniem oraz urządzeniami gazowymi wraz z wymaganymi dla danego typu urządzeń.

Konserwacja instalacji gazowej – zespół czynności technicznych związanych z utrzymaniem odpowiedniego stanu technicznego instalacji gazowej bez wymiany jej elementów.

Kontrola instalacji gazowej – zespół czynności mających na celu stwierdzenie czy instalacja gazowa lub jej część znajduje się w dobrym stanie technicznym i kwalifikuje się do dalszej bezpiecznej eksploatacji.

Kształtka instalacji gazowej – element służący do łączenia ze sobą odcinków przewodu gazowego, umożliwiający zmianę kierunku, zmianę przekroju, rozgałęzienie, a także zaślepienie przewodu (kolanko, trójnik, odwadniacz itp.)

Kurek główny – urządzenie do zamykania i otwierania przepływu paliwa gazowego z przyłącza do instalacji gazowej; element odcinający dopływ paliwa z sieci gazowej, za którym rozpoczyna się instalacja gazowa.

Kurek odcinający – urządzenie nie będące kurkiem głównym, montowane na przewodzie instalacji gazowej w celu odcięcia dopływu gazu do części instalacji, gazomierza lub urządzenia gazowego.

Maksymalne chwilowe zużycie gazu – ilość gazu zużywana w jednostce czasu przez urządzenie lub zespół urządzeń gazowych jednego odbiorcy lub grupy odbiorców, obliczone z uwzględnieniem charakterystyki użytkowania urządzeń, liczby, rodzaju i nominalnego obciążenia cieplnego urządzeń, jednoczesności ich pracy itp. – wielkość najczęściej określana w m³/h.

Odbiór instalacji gazowej – zespół czynności mających na celu sprawdzenie czy instalacja gazowa została wykonana zgodnie z projektem, warunkami technicznymi i obowiązującymi normami stanowiącymi podstawę do przekazania instalacji gazowej do eksploatacji, podstawową czynnością związaną z odbiorem instalacji gazowej jest próba szczelności.

Odległość bezpieczna przewodów gazowych – odległość usytuowania przewodów gazowych od przewodów lub urządzeń innych instalacji oraz elementów wyposażenia obiektu budowlanego, gwarantująca ich bezpieczne użytkowanie.

Próba szczelności instalacji gazowej – czynność polegająca na utrzymaniu przez określony czas, w instalacji gazowej lub jej części, ciśnienia powietrza lub gazu obojętnego, odpowiednio wyższego od ciśnienia roboczego, w celu zakwalifikowania do eksploatacji w zakresie szczelności rur, armatury, połączeń oraz urządzeń.

Przewód gazowy (przewód instalacji gazowej) – odcinek rury stalowej, miedzianej lub wykonanej z materiału dopuszczonego do budowy instalacji gazowych, którym rozprowadzany jest gaz do odbiorców lub poszczególnych urządzeń gazowych.

Zabezpieczenie przeciw wypływowemu (w urządzeniu gazowym) – urządzenie powodujące zamknięcie zaworu na dopływie paliwa gazowego w wypadku nie zapalenia się lub zgaśnięcia płomienia w palniku gazowym.

Średnica nominalna (DN lub d) – średnica, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą średnicy rzeczywistej (dla rur średnicy zewnętrznej, dla kielichów kształtek – średnicy wewnętrznej) wyrażonej w milimetrach.

1.5 Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z ustawą Prawo Budowlane. Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów w przypadku niemożności 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.

W różnych miejscach Specyfikacji Technicznej podane są odnośniki do stosowanych norm i standardów. Przywołane normy i standardy winny być traktowane jako integralna część Specyfikacji Technicznej i czytane w połączeniu z Rysunkami i Specyfikacjami, w których są wymienione. Zakłada się, że Wykonawca dogłębnie zaznajomi się z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania norm i standardów według stanu na 30 dni przed datą zamknięcia przetargu, o ile wyraźnie nie stwierdzono inaczej.

Roboty należy wykonywać w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z obowiązującymi regulacjami, normami, standardami i wymaganiami określonymi w Specyfikacjach Technicznych.

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania kompletnej instalacji opisanej w niniejszej specyfikacji.

Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania kotłowni wraz z instalacją gazową i zapewnienie jej pełnej funkcjonalności.

Wykonawca jest również zobowiązany do koordynacji i wykonania połączeń instalacji grzewczej w punktach wykonywanych przez wykonawców innych branż.

Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z kompletną specyfikacją projektową obiektu i dokonaniem koordynacji montażowych niniejszych instalacji z innymi instalacjami mechanicznymi i elektrycznymi. Wszelkie zmiany montażowe wynikające z braku koordynacji z innymi branżami Wykonawca ma zrealizować na własny koszt.

Specyfikacje, opisy i rysunki uwzględniają oczekiwany przez Inwestora standard dla materiałów, urządzeń i instalacji.

Wykonawca może zaproponować rozwiązanie alternatywne niemniej jednak w takim przypadku musi uzyskać jego pisemne zatwierdzenie przez Inwestora.

Rysunki i część opisowa są dokumentacjami wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte specyfikacją winny być traktowane jakby były ujęte w obu. W przypadku wątpliwości co do interpretacji niniejszej specyfikacji, Wykonawca przed złożeniem oferty powinien wyjaśnić je z Inwestorem, który jako jedyny jest upoważniony do autoryzacji i dokonywania jakichkolwiek zmian lub odstępstw.

Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak aby spełniać obowiązujące przepisy.

Do zakresu prac Wykonawcy każdorazowo wchodzi próby urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz protokolarny odbiór w obecności przedstawiciela Inwestora.

Do wykonanych prac Wykonawca winien załączyć również deklarację kompletności wykonanych prac oraz zgodności z projektem i niniejszą specyfikacją.

2. MATERIAŁY

Wszystkie materiały zastosowane do realizacji robót muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom.

Do wykonania instalacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami. Wszystkie użyte wyroby i materiały muszą:

- posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji,
- posiadać certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną mającą istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych,
- być oznakowane znakiem CE, dla wyrobów dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi.

2.1 Przewody i kształtki instalacji kotłowni

Rurociągi wodnej instalacji technologicznej kotłowni wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem, wg PN-80/H-74219, łączonych przez spawanie z zastosowaniem znormalizowanych kształtek. Przewody instalacji wody zimnej należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych łączone za pomocą łączników. Dostarczone na budowę rury powinny być czyste od zewnątrz i wewnątrz bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych uszkodzeniami.

2.2 Przewody i kształtki instalacji gazowej

Przewody instalacji gazowej należy wykonać z rur stalowych czarnych b/szwu, wg. PN-80/H-74219, łączonych przez spawanie z zastosowaniem znormalizowanych kształtek. Do instalacji gazowej nie wolno stosować „kształtek przejściowych” wykonanych z mosiądzu MO-59/PN-79/H-87026. Do połączeń gwintowanych, jako materiał uszczelniający, należy stosować taśmy teflonowe typu GAS 0,1mm oraz odpowiednie pasty uszczelniające nakładane na gwint wewnętrzny. Nie zaleca się stosować szczeliwa konopnego (lnianego). Dostarczone na budowę rury powinny być czyste od zewnątrz i wewnątrz bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych uszkodzeniami.

2.3 Kotły gazowe i system odprowadzenia spalin

Przewidziano cztery wiszące niskotemperaturowe kotły kondensacyjne na gaz ziemny GZ-50 z palnikiem modułowym. Kotły wyposażone są fabrycznie w zawór bezpieczeństwa, zabezpieczeniem przed brakiem wody w kotle, zabezpieczeniem przed przekroczeniem dopuszczalnej temperatury wody kotłowej (STB – ogranicznik temperatury). W układzie technologicznym kotłowni zastosowano sprzęgło hydrauliczne (dostawa producenta kotłów). Pompy kotłowe są na wyposażeniu kotłów przewidziane w dostawie.

Dla kaskady czterech kotłów kondensacyjnych projektuje się zbiorczy system odprowadzania spalin z zasysaniem powietrza do spalania z pomieszczenia kotłowni. Komin spalinowy oparty został o system spalinowy SP-N dn 200. Specyfikacja elementów kominu zgodnie z projektem. Kondensat odprowadzić do neutralizatora kondensatu znajdującego się w kotłowni.

Doprowadzenie powietrza do spalania przewidziano poprzez kanał czerpny o wym. Dn450 mm. Wlot kanału zakończyć czerpnią dachową typ CD-C1 dn 450mm, wylot min 0,3 m nad posadzką kotłowni zakończyć kratką wentylacyjną. Wlot i wylot kanału czerpnego wyposażyć w siatkę stalową.

2.4 Pompy

Na obiegach grzewczych na zasilaniu zmontowano elektroniczne pompy obiegowe bezdławnicowe, jednofazowe.

2.5 Armatura

- zawór mieszający dla instalacji c.o.
- sprzęgło hydrauliczne,
- ciśnieniowe naczynie przeponowe,
- zawory bezpieczeństwa kotłów gazowych,
- zawory kulowe i zawory kołnierzowe,
- zawory odcinające i zawory zwrotne gwintowane,
- odpowietrzniki, filtry siatkowe, termometry, manometry, itp.,
- pozostałe elementy armatury instalacyjnej wg przedmiaru sporządzonego do projektu.

2.6 Instalacja alarmowa

W kotłowni należy wykonać instalację detekcji gazu z sygnalizatorem akustycznym informujących użytkowników budynku o przekroczenie dopuszczalnego stężenia wynoszącego 10% dolnej granicy wybuchowości mieszaniny gazu z powietrzem. W skład systemu wchodzi:

- Detektor gazu (1szt.), który należy zamontować w kotłowni w pobliżu przewodów gazowych doprowadzających gaz do kotłów gazowych
- Zawór klapowy z głowicą, który należy zamontować w skrzynce gazowej na zewnątrz budynku. Przy wzroście stężenia gazu w obszarze lokalizacji detektora następuje natychmiastowe odcięcie dopływu gazu do budynku przez głowicę. Ponowne odblokowanie zaworu możliwe jest jedynie ręcznie po usunięciu awarii instalacji.
- Moduł alarmowy, który zasila i steruje pracą detektorów gazu, generuje impulsy zamykające głowicę zaworu, odcina dopływ prądu do strefy zagrożonej.

2.7 Zabezpieczenie antykorozyjne i izolacyjne

Po wykonaniu prób rurociągi stalowe należy zabezpieczyć przed korozją zgodnie z wytycznymi zawartymi w normach w PN-70/H-97051 „Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni do malowania. Ogólne wytyczne”, PN-70/H-97050 „Ochrona przed korozją. Wzorce, jakości przygotowania powierzchni stali do malowania” oraz normą PN-79/H-97070 „Ochrona przed korozją. Pokrycia lakierowane. Ogólne wytyczne”. Należy sprawdzić, czy wyroby posiadają atest producenta oraz czy termin gwarancji nie został przekroczony.

Przed wykonaniem zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchnie rur stalowych należy dokładnie oczyścić z rdzy i tłuszczu. Czyszczenie rurociągów należy prowadzić do drugiego stopnia czystości wg normy PN-70/H97050, metodami określonymi w normie PN-70/H-97051. Zabezpieczenie antykorozyjne dla rur stalowych czarnych wykonać zgodnie z wytycznymi podanymi w normach: PN-H-97053 i PN-H -97070.

Wszystkie przewody grzewcze należy izolować cieplnie. Izolację należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r (Dz.U. 02.75.690) z późniejszymi zmianami i PN-85/B-02421.

Całość instalacji należy zaizolować termicznie systemowymi rurami z wełny mineralnej z płaszczem z folii aluminiowej. Projektowane grubości izolacji

| Średnica nominalna [mm] | Minimalna grubość izolacji [mm] |
|----------------------------|------------------------------------|
| Dn 15 | 20 |
| Dn 20 | 20 |
| Dn 25 | 30 |
| Dn 32 | 30 |
| Dn 40 | 40 |
| Dn 50 | 50 |
| Dn 65 | 60 |
| Dn 80 | 80 |
| Dn 100 | 100 |
| Dn 125 | 100 |

Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczy – Rozwojowy Techniki instalacyjnej INSTAL.

2.8 Wewnętrzna instalacja gazowa.

Instalację gazową należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu jako spawaną. Przewody gazowe główne należy prowadzić w przestrzeni stropu podwieszanego, natomiast podejścia do urządzeń należy prowadzić po ścianach budynku. Doprowadzenie gazu do rozdzielacza rurą DN 65, przed rozdzielaczem kotłowym zamontować zawór ku-łowy kołnierzowy DN 50 oraz filtr gazu kołnierzowy DN 50 mm dla systemów kaskadowych o mocy 80 do 428kW.

W celu zapewnienia rezerwy gazu zaprojektowano bufor gazu w postaci rury stalowej o średnicy DN100 i długości L=1,5 m. Instalację w części kuchennej wykonać z rur stalowych czarnych b/szwu DN40, 32, 25, 20 łączonych przez spawanie. Przewody instalacji gazowych w stosunku do przewodów czarnych instalacji stanowiących wyposażenie budynku (c.o., wodnej, kanalizacyjnej, elektrycznej itp.) należy lokalizować w sposób zapewniający ich bezpieczeństwo użytkowania. Odległość między przewodami instalacji gazowej, a innymi przewodami powinna umożliwiać wykonywanie prac konserwacyjnych. Poziome odcinki instalacji gazowych powinny być usytuowane w odległości co najmniej 0,1 m powyżej innych przewodów instalacyjnych.

Rurociągi gazowe krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być od nich oddalone co najmniej 2 cm. Rozwiązania techniczne instalacji gazowej powinny umożliwiać samokompensację wydłużeń cieplnych oraz eliminować ewentualne odkształcenia instalacji wywołane deformacją lub osiadaniem budynku. Przewody instalacji gazowej należy prowadzić na powierzchni ścian w odległości min. 3 cm od tynku na uchwytych o rozstawie 1,5 - 2,5 m. Przy przejściach rurociągami przez przegrody budowlano-konstrukcyjne (ściany nośne) stosować należy rury ochronne wystające po min. 3 cm po każdej stronie przegrody z wypełnieniem szczelin materiałem nie powodującym korozji. Jako armaturę odcinającą przed przyborami gazowymi należy zastosować kurki odcinające dopływ gazu.

Próbę szczelności wykonać powietrzem o ciśnieniu 0,75 MPa. Pomiar spadku ciśnienia manometrem należy rozpocząć po upływie 15 – 30 min. od chwili napełnienia przewodów powietrzem. Instalację można uznać za szczelną, jeżeli w ciągu 30 min. nie zaobserwuje się spadku ciśnienia na manometrze. Pozytywny wynik próby nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za wady ukryte. Jeśli wynik próby jest ujemny, wykonawca powinien odnaleźć miejsca nieszczelne używając do tego celu wody mydlanej. Wodę mydlaną rozprowadzić za pomocą pędzla. Nieszczelne elementy instalacji należy wymienić, względnie rozmontować, a przewody i złącza wykonać na nowo. Jeżeli trzykrotnie wykonana próba da wynik ujemny, instalację zdyskwalifikować i wykonać na nowo. Instalacja winna być wypełniona gazem w ciągu 6-ciu

miesiące od daty wykonania próby ciśnieniowej. W innym przypadku próbę należy wykonać na nowo. Napełnianie instalacji gazem należy do obowiązków dostawcy gazu. Po wykonaniu prób rurociągi stalowe czarne należy zabezpieczyć przed korozją. Przed wykonaniem zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchnie rur stalowych należy dokładnie oczyścić z rdzy i tłuszczu.

3. SPRZĘT

Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt stosowany do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy, oraz spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami specyfikacji technicznej oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora.

Wszystkie urządzenia dostarczane przez Zamawiającego lub Wykonawcę muszą być rozładowane przez Wykonawcę a następnie składowane do czasu ich montażu. Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały i urządzenia, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót, winny być składowane na placu utwardzonym, odwodnionym i zabezpieczonym oraz powinny być dostępne do kontroli Inżyniera. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

4.1 Rury stalowe

Rury stalowe 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 Armatura

Armatura powinna być przechowywana w pomieszczeniach w sposób zabezpieczający przed zniszczeniem. Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić czy nie jest uszkodzona.

Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych.

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

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Pomieszczenie kotłowni

Urządzenia kotłowni powinny być montowane zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej oraz odpowiadać niżej wymienionym warunkom:

Kotły w pomieszczeniu kotłowni należy mocować do ścian za pomocą fabrycznych konsol montażowych

Wyposażenie i zabezpieczenie kotłów powinno być kompletne z punktu widzenia wymagań Urzędu Dozoru Technicznego, a dla kotłów importowanych również z punktu widzenia norm i wymagań dozoru technicznego kraju pochodzenia.

Wszystkie przewody w kotłowni powinny być tak prowadzone, aby wysokość przejścia w świetle nie była mniejsza niż 2,0 m.

Przewody naczyń zbiorczych powinny być prowadzone w przestrzeni nienarażonej na zamarzanie, lub powinny być zabezpieczone przed zamarzaniem, a sposób ich prowadzenia powinien spełniać wymagania przedmiotowych norm.

Armatura powinna być tak umieszczona, aby była dostępna z poziomu podłogi kotłowni,

Instalacja wodociągowa nie może być w sposób stały połączona z instalacją ogrzewania. Połączenie może być dokonane węzłem elastycznym odpowiedniej wytrzymałości na ciśnienie, przez skręcenie złącza gwintowanego na czas napełniania lub uzupełniania, a następnie musi być rozłączane.

Na podejściu instalacji wodociągowej do napełniania instalacji grzejnej należy zainstalować zawór antyskażeniowy oraz filtr siatkowy.

Kotłownia ze stałą obsługą powinna być wyposażona w urządzenia sanitarne dla personelu obsługi zgodnie z wymaganiami przepisów sanitarnych lub umywalkę, jeżeli ruch kotłowni jest automatyczny, ponadto w punkt czerpalni wody jak również we wpust podłogowy zapewniający skuteczne odwodnienie.

Kotłownie opalane gazem powinny być wyposażone w umieszczony na zewnątrz budynku główny kurek odcinania dopływu gazu.

Kotłownie opalane gazem, o mocy znamionowej przyjętej w dokumentacji powinny być wyposażone w detektor awaryjnego wypływu gazu powodujący samoczynne zamknięcie dopływu gazu za pośrednictwem zaworu

elektromagnetycznego. Zawór powinien być umieszczony na zewnątrz kotłowni, w skrzynce kurka głównego, za kurkiem głównym. Detektor (czujnik) awaryjnego wypływu gazu w wypadku gazu lżejszego od powietrza powinien być umieszczony pod stropem bezpośrednio nad kotłem, w miejscach prawdopodobnego gromadzenia się gazu (w miejscach zagrożonych wybuchem). Detektor powinien powodować odcięcie dopływu gazu do kotłowni oraz odcięcie dopływu energii elektrycznej

Przewody instalacji elektrycznej w kotłowniach opalanych gazem ziemnym powinny być prowadzone poniżej dolnej krawędzi otworów wentylacji wywiewnej pomieszczenia kotłowni.

Przewody instalacji gazowej zasilającej kotły powinny być prowadzone możliwie najkrótszą drogą do kotłów, mieć połączenia wyrównujące elektryczne potencjały złączy rurociągów, a także być uziemione.

5.2 Montaż rurociągów

Przewody w technologii kotłowni projektuje się z rur stalowych czarnych ze szwem walcowanych na gorąco o połączeniach spawanych i średnicach zgodnych z częścią graficzną opracowania. Urządzenia i armaturę należy łączyć z rurociągami na połączenia kołnierzowe lub gwintowane. Połączenia gwintowane stosować należy jedynie przy łączeniu króćców z armaturą gwintowaną o śr. do 65mm, powyżej śr. 65mm dopuszczalne jest jedynie łączenie armatury za pomocą kołnierzy i przeciwko kołnierzy uszczelnianych za pomocą uszczelki polonitu.

Przejścia przez ściany i stropy powinny być wykonane z tulej ochronnych, co najmniej o 1 cm dłuższych od grubości przegrody budowlanej. Przestrzeń pomiędzy rurą a tuleją wypełnić materiałem elastycznym. Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) 60 wymaganą dla tych elementów. W miejscach przejścia rury przez ściany i stropy nie powinny występować połączenia rur.

5.3 Montaż pomp

Pompę należy zamontować na prostym odcinku rurociągu, pomiędzy dwoma zaworami odcinającymi, zwracając uwagę na to, aby:

Ciśnienie w instalacji nie przekraczało dopuszczalnego ciśnienia roboczego pompy

Wymagany kierunek przepływu był zgodny ze strzałką na korpusie pompy,

Ciśnienie napływu podczas pracy przy określonej temperaturze wody było nie niższe niż podane przez producenta,

Był łatwy dostęp do pompy w celu odpowietrzania,

Przed pompą zamontowany był filtr okresowo kontrolowany na drożność,

Woda była uzdatniona a sieć nie zamulona,

System był wypchnięty cieczą i odpowietrzony,

Oś silnika pompy ustawiona była poziomo.

5.4 Montaż regulatora pogodowego, Lokalizacja czujników

Regulator powinien być zamontowany w miejscu łatwo dostępnym, blisko urządzenia grzewczego.

Konieczne jest prawidłowe usytuowanie czujnika w systemie ogrzewania. Szczególnie dotyczy to następujących rodzajów czujników:

Czujnik temperatury zewnętrznej - czujnik powinien być umieszczony na północnej ścianie budynku, gdzie jest najmniej narażony na wpływ promieniowania słonecznego. Nie należy go montować w pobliżu drzwi lub okien.

Czujnik temperatury zasilania - czujnik powinien być zawsze montowany w odległości maks. 15 cm od punktu mieszania. W przypadku zastosowania czujnika przyłgowego należy upewnić się, że powierzchnia gdzie jest zamontowany czujnik jest czysta. Nie należy przesuwac zamontowanego czujnika, aby uniknąć uszkodzenia elementu pomiarowego.

5.5 Próba szczelności

Po wykonaniu robót montażowych instalację należy kilkakrotnie przepłukać wodą wodociągową. Płukanie instalacji należy prowadzić do momentu stwierdzenia, że wypływająca woda z instalacji nie zawiera widocznych zanieczyszczeń ani ciał stałych. Następnie należy napełnić i odpowietrzyć instalację. Dokonać kontroli szczelności wszystkich połączeń: przewodów, armatury i urządzeń. Po 24 godzinach przy dodatniej temperaturze zewnętrznej wykonać próbę szczelności. Ciśnienie próbne równe 1,5x ciśnienie robocze, czas próby 20 min. Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min. manometr nie wykaze spadku ciśnienia większego niż 2%, a także nie stwierdzono przecieków ani rosenia szczególnie na połączeniach.

5.6 Zabezpieczenia antykorozyjne i ciepłochronne

Rurociągi stalowe należy wyczyścić poprzez szczotkowanie do II stopnia czystości, następnie wykonać zabezpieczenia antykorozyjne poprzez pomalowanie farbą miniowa przeciwrzdzewną termoodporną i dwukrotnie nawierzchniową termoodporną. Łączna grubość warstw ok. 0,1mm. Wykonywanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Materiał z którego będzie wykonana izolacja cieplna, jego grubość oraz rodzaj płaszcza osłaniającego, powinny być zgodne z projektem technicznym instalacji ogrzewczej.

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia. Powierzchnia na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem. Izolacja cieplna powinna być wykonana w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia. Rurociągi należy zabezpieczyć ciepłochronnie poprzez nakładanie otulin poliuretanowych w płaszczy z PCV z nacięciem wzdłużnym oraz kształtkami z pianki poliuretanowej w płaszczy z PCV. Miejsca połączeń

poszczególnych odcinków izolacji należy dodatkowo owinać systemową taśmą klejącą i zabezpieczyć przed rozklejaniem szpilkami z tworzywa. Armatura instalacji ogrzewczej powinna być izolowana cieplnie, jeżeli wymagane to wynika z projektu technicznego tej instalacji.

5.7 Oznaczenia

Pomieszczenie kotłowni należy oznakować zgodnie z Polskimi Normami. Oznakować należy

- Drogi, wyjścia i kierunki ewakuacji,
- Miejsca usytuowania urządzeń przeciwpożarowych,
- Miejsca usytuowania elementów sterujących urządzeniami p.poż.,
- Miejsca usytuowania przeciwpożarowych wyłączników prądu, głównego kurka gazowego oraz materiałów niebezpiecznych pożarowo,
- Przewody, armatura i urządzenia, po ewentualnym wykonaniu zewnętrznej ochrony antykorozyjnej i wykonaniu izolacji cieplnej, należy oznaczyć zgodnie z przyjętymi zasadami oznaczania podanymi w projekcie technicznym i uwzględnionymi w instrukcji obsługi instalacji ogrzewczej.
- Oznaczenia należy wykonać na przewodach, armaturze

5.8 Montaż Instalacji gazowej

Instalacja gazowa w budynku powinna zapewnić doprowadzenie paliwa gazowego w ilości odpowiadającej potrzebom użytkowemu oraz odpowiednią wartość ciśnienia, zależną od rodzaju gazu zastosowanego do zasilania budynku, określoną Polskimi Normami. Instalacja gazowa wykonana winna być z rur stalowych czarnych bez szwu i przyłączona do sieci gazowej, powinna być zabezpieczona przed wpływem prądów błądzących. Odległość między przewodami instalacji gazowej, a innymi przewodami powinna umożliwiać wykonywanie prac konserwacyjnych. Poziome odcinki instalacji gazowych powinny być usytuowane w odległości, co najmniej 0,1 m powyżej innych przewodów instalacyjnych, szczególnie przewodów elektrycznych i urządzeń iskrzących. Przewody wewnętrznej instalacji gazowej krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być od nich oddalone, co najmniej o 20 mm - oprócz odległości wymienionych wyżej.

Przewody gazowe z rur stalowych, po wykonaniu próby szczelności, powinny być zabezpieczone przed korozją poprzez szczotkowanie do II stopnia czystości a następnie malowanie farbą miniówą podkładową i farbą wierzchnią krycia. Instalację gazową wyposażać w aktywny system bezpieczeństwa składający się z:

- Zaworu samozamykającego z głowicą umieszczonego w zewnętrznej skrzynce na głównym kurku gazowym,
- Modułu alarmowego umieszczonego w pomieszczeniu kotłowni,
- Detektora gazu,
- Syreny alarmowej.

5.9 Montaż armatury gazowej

Przed każdym przybozem musi być zamontowana armatura odcinająca i regulująca przepływ gazu. Wysokość zamontowania kurka powinna być dostosowana do przyłącza aparatu gazowego z tym, że kurek odcinający powinien być umieszczony w miejscu łatwo dostępnym.

Montowany aparat gazowy musi posiadać świadectwo dopuszczenia do obrotu oraz znak bezpieczeństwa „B”. Przy instalowaniu aparatu gazowego należy spełniać następujące warunki:

- urządzenie gazowe należy łączyć ze stalowymi odcinkami instalacji gazowej na stałe za pomocą śrubunków,
- kurek odcinający dopływ gazu do urządzenia należy instalować w miejscu łatwo dostępnym.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i ST. Urządzenia na budowę należy dostarczyć łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego. Dostarczone na miejsce budowy materiały i urządzenia należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta. W razie stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości co do jakości materiałów, należy przed ich zabudowaniem poddać je badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót. Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

6.1 Badania odbiorcze

Zakres badań odbiorczych należy dostosować do rodzaju i wielkości instalacji. Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy inwestorem i wykonawcą z tym, że powinny one objąć co najmniej badania odbiorcze szczelności, odpowietrzenia, zabezpieczenia przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury, zabezpieczenia przed korozją wewnętrzną.

Badanie odbiorcze szczelności instalacji kotłowni

Badanie szczelności należy przeprowadzać przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej. Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą. Podczas odbiorów częściowych instalacji, w przypadkach uzasadnionych możliwością zamarznięcia instalacji lub spowodowania nadmiernej jej korozji, dopuszcza się wykonanie badania szczelności sprężonym powietrzem. Podczas badania szczelności zabrania się, nawet krótko trwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego. Podczas badania szczelności instalacja powinna być odłączona od źródła ciepła lub źródło ciepła powinno być skutecznie zabezpieczone przed uruchomieniem.

Badania odbiorcze działania na zimno instalacji kotłowni

Po zakończeniu badania szczelności na zimno należy ponownie dołączyć instalację do źródła ciepła (jeżeli była odłączona), a następnie przeprowadzić badanie działania na zimno, to znaczy we wskazanych w projekcie punktach instalacji, sprawdzić zgodność wartości ciśnienia i różnicy ciśnienia z wartościami zaprojektowanymi. Po przeprowadzeniu badań powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

Badania odbiorcze zabezpieczenia instalacji ogrzewczej przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury

Badania odbiorcze zabezpieczenia instalacji kotłowni przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-B-02419. Po przeprowadzeniu badań powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

6.2 Badania odbiorcze instalacji gazowej

Instalacja gazowa po wykonaniu podlega sprawdzeniu, które polega na:

- kontroli zgodności wykonania z projektem oraz obowiązującymi przepisami i normami
- kontroli szczelności przewodów
- kontroli jakości wykonania

Zabrania się sprawdzania szczelności instalacji gazowej przez napełnianie jej wodą lub innymi cieczami.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST w jednostkach ustalonych w Kosztorysie w tym, np.:

- długość przewodu należy mierzyć wzdłuż jego osi,
- do ogólnej długości przewodu należy wliczyć długość armatury łączonej na gwint i łączników,
- długość zwężki (redukcji) należy wliczyć do długości przewodu o większej średnicy,
- całkowitą długość przewodów przy badaniach instalacji ogrzewczej na szczelność lub przy badaniach na gorąco powinna stanowić suma długości przewodów zasilających i powrotnych.
- elementy i urządzenia instalacji liczy się w sztukach lub kompletach.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanego robót i o terminie obmiaru co najmniej 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do Rejestru Obmiarów. Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Ślepym Kosztorysie lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione według instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Odbiór kotłów

Kotły odbierane są dwukrotnie:

1. Przy odbiorze wstępnym po dostarczeniu go na miejsce zainstalowania.
2. Przy odbiorze właściwym po zainstalowaniu kotła i połączeniu go z instalacją, doprowadzającą paliwo, instalacją odprowadzającą spaliny oraz instalacją grzejną, którą kocioł zasilą, a także instalacją elektryczną.

8.2 Odbiór kompletnej kotłowni

Odbiory częściowe

Odbiory częściowe dotyczą, zakończonych elementów kotłowni, a w szczególności robót ulegających zakryciu lub zanikających. Zgłoszenia ww. elementów dokonuje wpisem do dziennika budowy kierownik budowy (robót). Odbiór może być dokonywany po sprawdzeniu kompletności wykonania danego elementu oraz przeprowadzeniu odpowiednich prób. W odbiorach częściowych uczestniczy kierownik budowy (robót) oraz Inspektor Nadzoru.

Odbiór kotłowni i przekazanie do eksploatacji

Odbiór kotłowni powinien być poprzedzony rozruchem próbnym. O gotowości kotłowni do rozruchu próbnego zawiadamia kierownik budowy (robót) wpisem do dziennika budowy. Rozruch próbny powinien być przeprowadzony w zakresie, w czasie i w obecności osób przewidzianych w przepisach szczególnych. Po pozytywnym zakończeniu rozruchu próbnego, potwierdzonym odpowiednim protokołem i wpisem do dziennika budowy, wykonawca zwołuje komisję odbioru kotłowni. Komisja odbioru dokonuje odbioru kotłowni i dopuszcza ją do eksploatacji. Niezależnie od dokumentacji techniczno-ruchowej (DTR) i instrukcji obsługi poszczególnych urządzeń oraz innych wymaganych dokumentów, wykonawca przed przekazaniem użytkownikowi kotłowni powinien dostarczyć pełną instrukcję eksploatacyjną zawierającą, schemat technologiczny kotłowni, podstawowe zasady funkcjonowania zainstalowanej automatyki i sposób jej programowania i obsługi na poziomie Użytkownika.

8.3 Odbiór instalacji gazowej

Odbiór instalacji gazowej polega na sprawdzeniu zgodności wykonania instalacji:

- z projektem technicznym i ewentualnymi zmianami wprowadzonymi do tego projektu,
- z zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji technicznej,
- atestów (aprobatach technicznych, certyfikatów, deklaracji zgodności) i innych dokumentów których przedstawienie ciąży na dostawcy urządzeń i materiałów.
- protokołów wykonania prób i badań: protokół(ły) prób szczelności instalacji gazowej (ewentualnie poszczególnych jej części),

- protokół z odpowietrzenia i napełnienia gazem sieci i instalacji.
- protokół ze sprawdzenia działania urządzeń zabezpieczających,
- Z odbioru instalacji gazowej należy sporządzić odrębny protokół.

8.4 Odbiór instalacji odprowadzenia spalin

Sprawdzeniu podlegają:

- drożność kanału.
- szczelność połączeń.
- ciąg komina,
- prawidłowość wykonania połączeń i zgodność z projektem elementów instalacji odprowadzania spalin (w tym regulatorów ciągu).
- normatywne wyprowadzenia ponad dach,

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Rozliczenie robót montażowych instalacji kotłowni gazowej może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi przez Wykonawcę w harmonogramie finansowym zaakceptowanym przez Inwestora, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót, zgodny z harmonogramem finansowym.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270), z poen, zmianami
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107/98 poz. 679, Nr 8/02 poz. 71),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113/98 poz. 728),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998 r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. Nr 99/98 poz. 673),
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999 r. w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem, oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji zgodności (Dz.U. Nr 5/00 poz. 53),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13 stycznia 2000 r. w sprawie trybu wydawania dokumentów dopuszczających do obrotu wyroby mogące stwarzać zagrożenie albo które służą ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia i środowiska, wyprodukowane w Polsce lub pochodzące z kraju, z którym Polska zawarła porozumienie w sprawie uznawania certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności wystawianej przez producenta, oraz rodzajów tych dokumentów (Dz.U. Nr 5/00 poz. 58),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2003 r. w sprawie wymagań w zakresie efektywności energetycznej (Dz.U. Nr 79/03 poz. 714)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. - w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. - w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, póź. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. - w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, póź. 2072).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. - w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, póź. 2041).
- „Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem” - zeszyt nr 1 - wydanymi przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL Warszawa - czerwiec 2001,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” - zeszyt nr 7 - wydanymi przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL Warszawa - lipiec 2003,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” - zeszyt nr 9 - wydanymi przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL Warszawa - sierpień 2003,
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru kotłowni na paliwo gazowe i olejowe” wydawca: Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji 1995
- PN-B-02414:1999 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenia instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania”.
- PN-B-02431-1:1999 „Kotłownie wbudowane na paliwo gazowe o gęstości wzgl. mniejszej niż 1. Wymagania”.
- PN-91/B-02420 "Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania".
- PN-90/M-75003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania”.
- PN-B-0241:2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze”.

- PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dot. jakości wody ”.
- PN-ISO 7-1:1995 „Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia”

Oprócz podanych powyżej przepisów należy również przestrzegać lokalnych wymagań i przepisów miejscowego Zakładu Gazowniczego, Zakładu Energetycznego i Straży Pożarnej. Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.