

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU URZĘDU GMINY W PRZECISZOWIE Z WYKORZYSTANIEM OZE.		
ADRES: 32-641 Przeciszów, ul. Podlesie 1	KOB: IX	IDEWNTYFIKATOR DZIŁKI BUDOWLANEJ: Działki numer: 824 Jednostka ewidencyjna: 121308_2 Przeciszów Obręb ewidencyjny: 121308_2.0003 Przeciszów	INWESTOR: Urząd Gminy w Przeciszowie

Zespół autorski:	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Specjalność / zakres	Podpisy
Projektował:	mgr inż. Grzegorz Krukowski	SLK/6283/PWBS/15	instalacje sanitarne	
Sprawdzający:	mgr inż. Anna SOBOTA	SLK/9628/PWBS/21	instalacje sanitarne	

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

CZĘŚĆ INSTALACJE SANITARNE

CPV 45000000-7

CPV 45300000-0

CPV 45331000-6

CPV 45333000-0

CPV 39721410-9

CPV 45316000-3

CPV 45331100-7

SPIS TREŚCI

1. Przedmiot ST
2. Zakres stosowania ST
3. Zakres robót objętych ST
4. Instalacja gazowa.
5. Obmiar robót
6. Rozliczanie robót
7. Przepisy związane

Spis treści

1.	WYMAGANIA OGÓLNE DLA INSTALACJI I.00.00.00	5
1.1.	WSTĘP	5
1.1.1.	Przedmiot specyfikacji technicznej	5
1.1.2.	Zakres stosowania ST	5
1.1.3.	Zakres Robót objętych ST	5
1.1.4.	Nazwy i kody robót	5
1.1.5.	Ochrona i utrzymanie robót	6
1.1.6.	Podstawowe określenia	6
1.1.7.	Ogólne wymagania dotyczące robót	7
1.2.	Materiały	7
1.2.1.	Źródło uzyskania materiałów	7
1.2.2.	Przechowywanie i składowanie materiałów	8
1.2.3.	Wariantowe stosowanie materiałów	8
1.3.	Wykonanie robót	8
1.3.1.	Ogólne zasady wykonania robót	8
1.4.	Kontrola jakości robót	8
1.4.1.	Zasady kontroli jakości robót	8
1.4.2.	Pobieranie próbek	9
1.4.3.	Badania i pomiary	9
1.4.4.	Raporty z badań	9
1.4.5.	Badania prowadzone przez Inżyniera	9
1.4.6.	Certyfikaty i deklaracje	10
1.5.	Odbiór robót	10
1.5.1.	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	10
1.5.2.	Odbiór częściowy	10
1.5.3.	Odbiór ostateczny robót	10
1.5.4.	Odbiór pogwarancyjny	11
2.	INSTALACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA I.01.00.00	12
2.1	Wstęp	12
2.1.1	Przedmiot ST	12
2.1.2	Zakres stosowania ST	12
2.1.3	Zakres robót objętych ST	12
2.2	Materiały	12
2.2.1	Źródło ciepła	13
2.2.2	Rury i kształtki	13
2.2.5	Armatura	14
2.2.6	Izolacja przewodów c.o. i c.t.	15
2.2.6	Zabezpieczenia ogniochronne przejść przez przegrody oddzielenia pożarowego	15
2.3	Sprzęt	15
2.4	Transport i składowanie	15
2.5	Montaż instalacji	16
2.5.1.	Montaż rur stalowych	16
2.5.2	Montaż armatury	17
2.5.3	Izolacja termiczna	17
2.5.4	Otwory rewizyjne	17
2.5.5	Zabezpieczenie przed korozją	18
2.5.6.	Oznaczenia	18
2.6	Kontrola jakości robót	18
2.6.1.	Badanie ogólne	18

2.6.2 Próba szczelności	18
2.7 Odbiór robót.....	20
2.7.1 Odbiór częściowy	20
2.7.2 Odbiór końcowy	20
2.8 Przepisy związane.....	20
3. INSTALACJA GAZOWA I.02.00.00	21
3.1 Materiały	21
3.1.1 Przewody	21
3.1.2 Armatura i urządzenia.....	21
3.1.3 Sprzęt	21
3.2 Roboty montażowe.	21
3.3 Odbiór techniczny instalacji.....	21
3.3.1 Kontrola zgodności wykonania instalacji z projektem	21
3.3.2 Kontrola jakości wykonania instalacji.....	22
3.3.3 Kontrola szczelności przewodów gazowych.....	22
3.3.4 Uruchomienie instalacji gazowej.....	22
3.2 Obmiar robót	23
3.3 Rozliczanie robót	23
3.4 Przepisy związane	23

1. WYMAGANIA OGÓLNE DLA INSTALACJI I.00.00.00

1.1. WSTĘP

1.1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Specyfikacja Techniczna I.00.00.00 – Wymagania Ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach:

I.01.00.00 Instalacja źródła ciepła

I.02.00.00 Instalacja gazowa

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji grzewczej, gazowej na potrzeby remontu budynku Urzędu Gminy w Przeciszowie w ramach zadania:

„TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU URZĘDU GMINY W PRZECISZOWIE Z WYKORZYSTANIEM OZE. 32-641 Przeciszów, ul. Podlesie 1, Działki numer: 824, Jednostka ewidencyjna: 121308_2 Przeciszów, Obręb ewidencyjny: 121308_2.0003 Przeciszów „

1.1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych Kontraktowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w punkcie 1.1.1.

Szczegółowy opis i rysunki rozwiązania instalacji kotłowni i gazowej zawarte są w projekcie wykonawczym.

1.1.3. Zakres Robót objętych ST

Niezależnie od postanowień Warunków Szczegółowych normy państwowe, instrukcje i przepisy wymienione w Specyfikacjach Technicznych będą stosowane przez Wykonawcę w języku polskim.

Swoim zakresem obejmuje w szczególności wykonanie instalacji kotłowni gazowej oraz instalacji gazowej wraz z uruchomieniem.

W zakres robót instalacji wchodzi:

- montaż instalacji kotłowni gazowej, instalacji gazu
- montaż urządzeń grzewczych
- płukania, próby, regulacja, rozruch,
- wykonanie bruzd, przejść przez przegrody budowlane, przejść ppoż.,
- prace izolacyjne,

1.1.4 Nazwy i kody robót

- 45000000-7 Roboty budowlane
- 45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych

- 45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
- 45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania
- CPV 45333000-0 – roboty instalacyjne gazowe
- CPV 39721410-9 – urządzenia gazownicze
- CPV 45316000-3 – instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych

1.1.5. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót, za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót tj. do wydania potwierdzenia zakończenia przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego.

1.1.6. Podstawowe określenia

Obiekt budowlany - budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi, lub budowla stanowiąca całość techniczno - użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami, lub obiekt małej architektury.

Budynek - obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiadający fundamenty i dach.

Budowla - każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury.

Urządzenie budowlane związane z obiektem budowlanym - urządzenia techniczne zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym oczyszczania lub zbiornik dla gromadzenia ścieków, przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.

Teren budowy - przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

Budowa - wykonywanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowa, rozbudowa, nadbudowa oraz przebudowa obiektu budowlanego.

Roboty budowlane - budowa, a także prace polegające na montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

Pozwolenie na budowę - decyzja administracyjna zezwalająca na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.

Dziennik budowy - dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.

Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji zadania.

Inspektor Nadzoru - uprawniona osoba wyznaczona przez Zamawiającego do sprawowania nadzoru

nad robotami i występowania w jego imieniu w sprawach realizacji zadania.

Polecenie Inspektora Nadzoru -wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

Przedmiar robót - wykaz robót z podaniem ich ilości w kolejności technologicznej ich wykonania.

Rejestr obmiarów - akceptowany przez Inspektora Nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników.

Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

Zadanie - część przedsięwzięcia, stanowiąca odrębną całość w ramach realizowanego kontraktu.

1.1.7. Ogólne wymagania dotyczące robót

1.1.7.1.Ochrona Środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

1.1.7.2. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów opisu ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.2. MATERIAŁY

1.2.1. Źródło uzyskania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania tych materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych i próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera Kontraktu/Inspektora.

Zatwierdzenie partii (części) materiału z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu Robót.

1.2.2. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą potrzebne do robót, były zabezpieczone przez zanieczyszczeniem, zachowają swoją jakość i właściwość do Robót i były dostępne do kontroli Inżyniera Kontraktu/Inspektora.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem Kontraktu lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

1.2.3. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera Kontraktu/Inspektora o swoim zamiarze co najmniej trzy tygodnie przed użyciem materiału albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inżyniera. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera/Inspektora.

1.3. WYKONANIE ROBÓT

1.3.1 Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem/umową oraz za jakość zastosowanych materiałów, wykonanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, Projektu Organizacji Robót oraz poleceniami Inżyniera Kontraktu.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji projektowej lub pisemnymi poleceniami Inżyniera Kontraktu.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu tras i montażu zostaną, jeśli takie będą wymagania Inżyniera Kontraktu, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Decyzje Inżyniera/Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i ST, oraz w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier Kontraktu uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, tolerancje wykonania normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenie z przeszłości oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inżyniera/Inspektora Kontraktu będą wykonywane w ustalonym przez niego terminie pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

1.4. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

1.4.1. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek, badań materiałów i przeprowadzania prób szczelności oraz Robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier Kontraktu może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że ich poziom wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej oraz w ST.

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone Inżynier Kontraktu ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Kontraktem.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi Kontraktu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

1.4.2. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednakowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenia Inżyniera Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości, co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa zamawiający. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera będą odpowiednio opisane i oznakowane w sposób zaakceptowany przez Inżyniera/Inspektora.

1.4.3. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe albo inne procedury zaakceptowane przez Inżyniera Kontraktu.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera.

1.4.4. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi/Inspektorowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi/Inspektorowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych przez niego zaaprobowanych.

1.4.5. Badania prowadzone przez Inżyniera

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inżynier/Inspektor uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów, źródła ich wytwarzania i zapewniana mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inżynier, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy na swój koszt. Jeżeli wyniki badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier/Inspektor poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów robót z

Dokumentacją Projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

1.4.6. Certyfikaty i deklaracje

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

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

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

1.5. ODBIÓR ROBÓT

W zależności od ustaleń odpowiednich ST roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbioru ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

1.5.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inżynier. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu trzech dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera.

Jakości i ilości robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

1.5.2. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót. Odbioru częściowego Robót wykonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor.

1.5.3. Odbiór ostateczny robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem pisemnym o tym fakcie Inspektora. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych. Licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w pkt. 1.5.3.1.

Odbioru ostatecznego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST. W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających robót poprawkowych.

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Techniczną i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Kontraktowych.

1.5.3.1. Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkowo, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Kontraktu.
- Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Kontraktu i Ew. uzupełniające lub zamiennie).
- Recepty i ustalenia technologiczne.
- Dokumenty zainstalowanego wyposażenia.
- Dzienniki Budowy i Rejestry Obmiarów (oryginały).
- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST.
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST.
- Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru wykonanych zgodnie z ST.
- Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
- Instrukcje eksploatacyjne.

W przypadku, gdy wg komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i uzupełniających wyznaczy komisja.

1.5.4. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonywanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 1.5.3. „Odbiór ostateczny robót”.

2. INSTALACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA I.01.00.00

2.1 WSTĘP

2.1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji źródła ciepła, gazowej na potrzeby remontu budynku Urzędu Gminy w Przeciszowie w ramach zadania:

„TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU URZĘDU GMINY W PRZECISZOWIE Z WYKORZYSTANIEM OZE. 32-641 Przeciszów, ul. Podlesie 1, Działki numer: 824, Jednostka ewidencyjna: 121308_2 Przeciszów, Obręb ewidencyjny: 121308_2.0003 Przeciszów „

2.1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 2.1.1.

Szczegółowy opis i rysunki rozwiązania instalacji grzewczych zawarte są w projekcie wykonawczym.

2.1.3 Zakres robót objętych ST

Specyfikacja obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie prac wymienionych w punkcie 2.1.1.

W zakres robót instalacji wchodzi:

- montaż instalacji kotłowni gazowej, instalacji gazu
- montaż urządzeń grzewczych
- płukania, próby, regulacja, rozruch,
- wykonanie bruzd, przejść przez przegrody budowlane, przejść ppoż.,
- prace izolacyjne,

2.2 MATERIAŁY

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

Do wykonania instalacji centralnego ogrzewania mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom (Dz. U. Nr 92 poz. 881).

Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Zatwierdzenie jednego materiału z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego źródła. Jeżeli materiały z akceptowanego źródła są niejednorodne lub nie zadowalającej jakości, Wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrywania w materiały. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

Wszystkie materiały oraz urządzenia zastosowane na budowie muszą spełniać wytyczne unijne oraz certyfikaty lub deklaracje zgodności dopuszczające do stosowania ich w budownictwie.

2.2.1 Źródło ciepła

Źródłem ciepła dla projektowanej instalacji grzewczej będzie kotłownia gazowa zlokalizowana na poziomie -1 w wydzielonym pomieszczeniu -1.01. Przewiduje się montaż kotła kondensacyjnego wiszącego. Moc kotłowni wynosić będzie $Q=25$ kW.

Dojście do pomieszczenia kotłowni zapewnione będzie z korytarza.

Kotłownia zasilana będzie z istniejącej sieci gazowej poprzez przyłącze gazowe.

Kotłownia pracować będzie w systemie zamkniętym, którego zabezpieczenie zgodnie z PN-B-02414:1999 stanowić będzie urządzenie stabilizujące w postaci przeponowego naczynia wyrównawczego. Kocioł zostanie zabezpieczony zaworem bezpieczeństwa, wyliczonym zgodnie z przepisami Urzędu Dozoru Technicznego.

Obieg wody grzewczej w kotłowni wymuszony będzie przez pompę na obiegu w instalacjach grzewczej. Napełnianie zładu grzewczego oraz uzupełnienie ubytków wody nastąpi wodą zmiękczoną, zgodnie z wymogami normy PN-93/C-04607. Podstawowymi urządzeniami przedmiotowej kotłowni będą:

- kocioł gazowy,
- elementy przyłączenia kotła,
- zasobnikowy podgrzewacz wody,
- pompa obiegowa obiegu wtórnego,
- elementy układu uzdatniania wody grzewczej,
- naczynia wyrównawcze przeponowe dla obiegu instalacji ogrzewania oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej,
- elementy armatury zabezpieczającej – zawory bezpieczeństwa instalacji c.o. oraz c.w.u.,
- armatura uzupełniająca,

Instalacja posiadać będzie elementy armatury regulacyjnej, równoważącej, zabezpieczającej układ przed wzrostem ciśnienia oraz zapewniającymi poprawną pracę układu.

Przewody instalacji zostaną przeprowadzone pod stropem pomieszczenia kotłowni do projektowanych pionów zasilających grzejniki płytowe zlokalizowane w poszczególnych pomieszczeniach. Podłączenie przewodów c.w.u. wg projektu instalacji wod.-kan.

Odprowadzenie spalin z kotłów gazowych wykonane zostanie przez przewody koncentryczne (powietrzno-spalinowe), które zostaną wyprowadzone na dach. Przewody koncentryczne należy wyprowadzić ponad krawędź dachu.

Wentylacja pomieszczenia kotłowni – wentylacja grawitacyjna.

2.2.2 Rury i kształtki

Jako przewody instalacji centralnego ogrzewania oraz c.t. przewiduje się:

- rura wielowarstwowa PE-RT/Al/PE-RT (przewody prowadzone w posadzkach i bruzdach),
- rura stalowa ocynkowana zewnętrzne, łączona przez zaciskanie– główne przewody prowadzone pod stropem w pomieszczeniu kotłowni w szachtach, oraz na dachu.

System rur stalowych zaciskanych:

- szybki i pewny montaż instalacji, bez użycia otwartego ognia,
- duży zakres średnic rur i złączek od 12 do 108 mm,
- szeroki zakres temperatur pracy od -35°C do 135°C ,
- odporność na wysokie ciśnienie, do 16 bar,
- małe opory przepływu w rurach i złączkach,

- możliwość łączenia z systemami tworzywowymi
- niewielki ciężar rur i złączek,
- wytrzymałość mechaniczna,
- brak zagrożenia pożarowego podczas montażu i eksploatacji (klasa palności A),
- wysoka estetyka wykonanych instalacji,
- system sygnalizacji niezaprasowanych połączeń.

System zaciskowy oparty jest na technice wykonywania połączeń zaprasowywanych „Press” wykorzystującą profil zacisku „M”. Pozwala to na:

- uzyskanie trójpłaszczyznowego nacisku na O-Ring, zapewniający jego odpowiednią deformację i przyleganie do powierzchni rury,
- pełne zamknięcie przestrzeni, w której osadzony jest O-Ring poprzez dociśnięcie krawędzi kształtki do powierzchni rury, co zapobiega przedostawaniu się zanieczyszczeń do wnętrza kształtki i stanowi naturalną mechaniczną ochronę uszczelnienia i wzmocnienie mechaniczne połączenia,
- kontrolę stanu uszczelnienia ze względu na ukształtowanie gniazda O-Ringu w pobliżu krawędzi kształtki.

System rur wielowarstwowych:

- wysoka trwałość i bezpieczeństwo połączeń
- elastyczna konfiguracja systemu
- uniwersalność zastosowania
- wysoka odporność na błędy montażowe
- możliwość krycia złącz w przegrodach budowlanych
- szybki, prosty i wygodny montaż
- wysoki poziom bezpieczeństwa pracy
- odporność na proces korozji
- zwiększona hydraulika systemu
- znaczna redukcja przewężeń przekroju średnic
- kompatybilność z innymi systemami

Podstawową metodą łączenia rur w systemie jest technika zaciskowa z nasuwaną osiowo tuleją tworzywową PVDF. Połączenie uzyskuje się poprzez wciśnięcie rozszerzonej końcówki rury na złączkę, a następnie nasunięcie na połączenie tworzywowej tulei zaciskowej.

Materiał rury jest wprasowywany pomiędzy karby złączki, dzięki czemu uszczelnienie ma miejsce na całej powierzchni złącza – gwarantuje idealną szczelność i trwałość instalacji. Technika ta nie wymaga żadnych dodatkowych uszczelnień typu o-ring, a szybki i prosty montaż gwarantuje odporność na ewentualne błędy montażowe.

2.2.5 Armatura

Armatura powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

- zawory odcinające kulowe gwintowane,
- zawory kulowe ze złączka do węża, gwintowane
- zawór zwrotny gwintowany,
- odpowietrzniki automatyczne,
- filtry siatkowe gwintowane
- manometr tarczowy, zakres pomiarowy 0-10bar
- termometr tarczowy, zakres pomiarowy 0-100°C

2.2.6 Izolacja przewodów c.o. i c.t.

Po wykonaniu prób i zabezpieczeniu antykorozyjnym przewody wszystkich instalacji należy zaizolować. Przewody instalacji c.o. i c.t. należy izolować otuliną z wełny mineralnej o minimalnej grubości:

- | | |
|---------------------------------------|---------------------------|
| – Średnica wewnętrzna do 22 mm | – g = 20 mm |
| – Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm | – g = 30mm |
| – Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm | – g = średnicy wewn. rury |
| – Średnica wewnętrzna ponad 100 mm | – g = 100mm |

Przewody prowadzone w posadzce izolować otuliną z pianki PE o grubości 6 mm.

Przewody i armatura przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów należy zaizolować izolacją o grubości równej $\frac{1}{2}$ powyższych wymagań. Przewody ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników zaizolować izolacją o grubości równej $\frac{1}{2}$ powyższych wymagań.

Inwestor dopuszcza użycie do budowy przez Wykonawcę materiałów innych producentów niż sugerowani pod warunkiem, iż jakościowo nie mogą być gorsze od wymienionych oraz spełniać warunki zgodnie z Ust. o wyrobach budowlanych z 16.05.2004r. (Dz.U. z 2004r. nr 92 poz. 881)

2.2.6 Zabezpieczenia ogniochronne przejść przez przegrody oddzielenia pożarowego

Wszystkie przejścia rur przez przegrody oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć:

- przejścia rur z tworzyw sztucznych o średnicach do 25 mm uszczelnić ognioochronną pęczniejącą masą uszczelniającą lub kołnierzami czy opaskami ogniochronnymi o klasie odporności ogniowej EI 120,
- przejścia rur z tworzyw sztucznych o średnicach od 32 do 250 mm uszczelnić kołnierzami lub opaskami ogniochronnymi o klasie odporności ogniowej EI 120,
- przejścia rur niepalnych uszczelnić ognioochronną pęczniejącą masą uszczelniającą lub kołnierzami czy opaskami ogniochronnymi o klasie odporności ogniowej EI 120.

Przejścia wykonać zgodnie z zasadami opisanymi w aprobacie technicznej materiału.

2.3 SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i jakość wykonywanych robót. Dotyczy to zarówno czynności wykonywanych w miejscu robót jak i przy czynnościach pomocniczych (rozładunek, transport).

Wykonawca powinien wykonywać połączenia rur za pomocą niezbędnych narzędzi, przestrzegając wytycznych montażowych podanych przez producenta urządzeń.

2.4 TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Należy stosować jedynie takie środki transportu, które nie wpływają niekorzystnie na jakość materiałów i wykonywanych robót. Na środkach transportu materiały należy zabezpieczyć przed ich przemieszczaniem.

Rury stalowe w fazie magazynowania powinny być podparte na całej długości. Wiązki rur lub rury luzem przechowywać na stabilnym podłożu, stosować boczne wsporniki i podkłady. Warunki w jakich są przechowywane rury stalowe nie mogą wpływać negatywnie na ich własności antykorozyjne. Nie dopuszcza się przeciągania rur po ziemi. Przewozić i składować poziomo, na równym, płaskim podłożu tak, aby unikać ich wyginania. Podczas ładowania, rozładowywania i składowania należy zabezpieczyć rury przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Temperatura w miejscu składowania rur nie powinna przekraczać $+30^{\circ}\text{C}$, a odległość od grzejników i przedmiotów grzewczych nie powinna być mniejsza niż 1 metr. Rury składowane w temperaturze poniżej -10°C , powinny być zabezpieczone przed uderzeniami, zgnieceniami i mechanicznymi przeciążeniami.

Zwoje rur mogą być układane do 15-tu warstw. W przypadku opakowań kartonowych ilość warstw uzależniona jest od wytrzymałości opakowań. Grzejniki z atestem dostarczane są w opakowaniach z potrójnym zabezpieczeniem: karton, osłona narożników i folia termokurczliwa. Armaturę i urządzenia należy przechowywać w zamkniętym, suchym pomieszczeniu.

2.5 MONTAŻ INSTALACJI

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

2.5.1. Montaż rur stalowych

Rury należy przecinać prostopadłe do osi obcinakiem krążkowym. Dopuszcza się stosowanie innych narzędzi takich jak piły ręczne i elektryczne przeznaczone do cięcia stali węglowej lub nierdzewnej, pod warunkiem zachowania prostopadłości cięcia i nie uszkodzenia obcinanych krawędzi. Niedopuszczalne jest łamanie nadciętych kawałków rur. Do cięcia nie należy używać palników i tarcz tnących. Przy wymiarowaniu długości do obcięcia należy pamiętać o uwzględnieniu głębokości wsunięcia rury w kształtki.

Używając ręcznego lub elektrycznego fazownika (dla większych średnic półokrągłego pilnika do stali) należy sfazować zewnętrzną i wewnętrzną krawędź obciętej rury usuwając wszelkie zadziory, mogące uszkodzić O-Ring w czasie montażu. Usunąć również opiłki znajdujące się na i w rurze, które mogą zwiększyć ryzyko wystąpienia korozji punktowej.

Aby osiągnąć właściwą wytrzymałość połączenia należy zachować odpowiednią głębokość wsunięcia rury w kształtkę. Wymaganą długość wsunięcia zaznaczyć na rurze (lub kształtce z bosym końcem) markerem. Po wykonaniu zaprasowania zaznaczenie musi być widoczne tuż przy krawędzi kształtki.

Przed montażem należy wzrokowo skontrolować obecność i stan właściwego O-Ringu. Sprawdzić też czy nie ma opiłków i innych zanieczyszczeń na rurze i w kształtce, mogących uszkodzić uszczelnienie w fazie wsuwania rury. Upewnić się, czy odległość między sąsiednimi kształtkami nie jest mniejsza niż dopuszczalna.

Przed wykonaniem zaprasowania rurę należy osiowo wsunąć w złączkę na oznaczoną głębokość (dopuszczalny jest lekki ruch obrotowy). Stosowanie olejów, smarów i tłuszczów w celu ułatwienia wsunięcia do rury jest zabronione (dopuszcza się wodę lub roztwór mydła – zalecane w przypadku próby ciśnieniowej sprężonym powietrzem). W przypadku jednoczesnego montażu wielu połączeń (na zasadzie wsunięcia rur w kształtki), przed operacją zaprasowania każdego kolejnego złącza należy skontrolować zaznaczoną na rurze głębokość wsunięcia.

Przed rozpoczęciem procesu zaprasowywania należy sprawdzić sprawność narzędzi. Zalecane jest stosowanie zaciskarek i szczęk prasujących. Należy zawsze dobrać odpowiedni wymiar szczęki prasującej do średnicy wykonywanego połączenia. Szczeka prasująca powinna zostać założona na złączce w taki sposób, aby wykonane w niej profilowanie dokładnie obejmowało miejsce osadzenia O-Ringu w kształtce (wypukła część kształtki). Po uruchomieniu zaciskarki, proces zaprasowania odbywa

się automatycznie i nie może być zatrzymany. Jeśli z jakichś przyczyn proces zaciskania zostanie przerwany, połączenie należy zdemontować (wyciąć) i wykonać nowe w prawidłowy sposób.

Do zaprasowania trzech największych średnic tj. 64; 76,1; 88,9; 108 mm stosuje się specjalne szczęki czterodzielne. Szczękę, po wyjęciu z walizki, należy zabezpieczyć poprzez wyciągnięcie specjalnego sworznia a następnie rozłożyć.

Rozłożoną szczękę zakładamy na kształtkę. Szczęka posiada specjalny rowek, w który należy wpasować kołnierz kształtki. Uwaga: Tabliczka z nadrukowanym rozmiarem szczęki (widoczna na rysunku) zawsze powinna znajdować się od strony rury.

Po poprawnym zamocowaniu szczęki na kształtce należy ją ponownie zabezpieczyć poprzez maksymalne wciśnięcie sworznia. W tym momencie szczęka jest gotowa do podłączenia zaciskarki.

Zaciskarka musi być podłączona do szczęki w sposób jak pokazuje rysunek. Bezwzględnie należy dopilnować, aby ramiona zaciskające urządzenia były wsunięte do końca, w specjalne miejsca w szczęce. Miejsca maksymalnego wsunięcia są zaznaczone na ramionach urządzenia. Tak podłączona zaciskarka może zostać uruchomiona w celu dokonania pełnego zaprasowania połączenia.

Po uruchomieniu zaciskarki proces zaprasowania odbywa się automatycznie i nie może być zatrzymany. Jeśli z jakichś przyczyn proces zaciskania zostanie przerwany, połączenie należy zdemontować (wyciąć) i wykonać nowe w prawidłowy sposób. Po dokonaniu zaprasowania zaciskarka samoczynnie powróci do pierwotnego położenia. Wówczas należy wyciągnąć ramiona zaciskarki ze szczęki. Aby zdjąć szczękę z kształtki należy ją ponownie zabezpieczyć poprzez wyciągnięcie sworznia i rozłożyć. Szczęki powinny być przechowywane w walizkach w stanie zabezpieczonym – zaryglowane.

2.5.2 Montaż armatury

Przed montażem sprawdzić działanie armatury, jej szczelność na próby otwarcia i zamknięcia.

Ustawić ją zgodnie z oznaczonym kierunkiem przepływu, tak by zapewnić dogodny do niej dostęp obsługi.

Montaż zaworów regulacyjnych, głowic termostatycznych i zaworów odcinających należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta. Zawory z nastawą wstępną fabrycznie zabezpieczone są czerwonymi kołpakami, które należy usunąć przed montażem głowicy.

Instalacja powinna pozwalać na wymontowanie jej elementów lub ich części do celów remontowych.

2.5.3 Izolacja termiczna

Grubość izolacji dla poszczególnych przewodów dostosowana jest do temperatury czynnika grzewczego i temperatury otoczenia montażu rur zgodnie z normą PN -85/B-02421.

Wykonanie izolacji cieplnej rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia powierzchni przeznaczonej do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych prób protokołem odbioru.

Powierzchnia, na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonania izolacji cieplnych na powierzchni zanieczyszczonej ziemią, cementem, smarami, itp. Materiał izolacyjny powinien być suchy i czysty.

2.5.4 Otwory rewizyjne

Do wszystkich elementów instalacji, wymagających serwisu, przeglądu, adjustacji, naprawy należy zapewnić odpowiedni dostęp, otwory rewizyjne, a w razie konieczności platformy i pomosty techniczne umożliwiające wykonanie w/w prac.

2.5.5 Zabezpieczenie przed korozją

Rury tworzywowe oraz stalowe ocynkowane nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego.

2.5.6. Oznaczenia

Przewody, armatura i urządzenia zlokalizowane na ścianach, pod stropem, kanałach, zamkniętych pomieszczeniach, w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych, w piwnicach nie będących lokalami użytkowymi, w miejscach dostępu do armatury i urządzeń, które związane są z użytkowaniem i obsługą tych elementów należy oznaczyć. Oznaczenie powinno posiadać rodzaj i kierunek przepływu medium, numer pionu wg projektu technicznego, nazwę i typ przewodu, armatury i urządzenia. Jeżeli producent użytych materiałów posiada informacje techniczne dotyczące wskázówek bezpieczeństwa i instrukcji eksploatacji, należy również umieścić je w oznaczeniach.

2.6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości wykonanych robót obejmuje:

- Porównanie wszystkich elementów wykonanej instalacji ze specyfikacją projektową, zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości oraz, jeśli to konieczne, w zakresie właściwości i części zamiennych;
- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z dokumentacją projektową, co do zgodności zabudowanych materiałów i urządzeń,
- sprawdzenie poprawności i jakości wykonania montażu wszystkich elementów i połączeń,
- sprawdzenie poprawności wykonania mocowań,
- wykonanie próby szczelności na zimno i na ciepło,
- wykonanie próby ciśnieniowej.
- sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację;
- sprawdzenie czystości instalacji;
- sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołu.

2.6.1. Badanie ogólne

- Dostępności dla obsługi;
- Stanu czystości urządzeń, wymienników ciepła;
- Kompletności znakowania;
- Realizacji zabezpieczeń przeciwpożarowych (rozmieszczenia klap pożarowych, powłok ogniochronnych itp.);
- Rozmieszczenia zgodnie z projektem izolacji cieplnych;
- Zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji montażowych i wsporczych;
- Zainstalowania urządzeń, zamocowania przewodów itp. w sposób nie powodujący przenoszenia drgań;

2.6.2 Próba szczelności

Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą. Podczas odbiorów częściowych instalacji w przypadkach uzasadnionych możliwością zamarznięcia instalacji lub spowodowaniem jej nadmiernej korozji, dopuszcza się badanie szczelności sprężonym powietrzem.

Podczas badania szczelności zabrania się, nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego. Podczas badania szczelności instalacja powinna być odłączona od źródła ciepła. Przed przystąpieniem do badania szczelności wodą, instalacja (lub jej część) podlegająca badaniu, powinna być skutecznie wypłukana wodą. Czynność tę należy wykonywać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej, a budynek, w którym jest instalacja nie może być przemarznięty. Podczas płukania wszystkie zawory przelotowe, przewodowe i grzejnikowe powinny być całkowicie otwarte, natomiast zawory obejściowe całkowicie zamknięte.

Przed napełnieniem wodą instalacji wyposażonej w odpowietrzniki automatyczne i nie wypłukanej, nie należy wkręcać kompletnych automatycznych odpowietrzników, a jedynie kulowe zawory odcinające. Do chwili skutecznego wypłukania instalacja taka powinna być odpowietrzana poprzez ręczne otwieranie zaworów kulowych. Dopiero po skutecznym wypłukaniu instalacji, nad zaworem kulowym należy wkręcić automatyczny odpowietrznik.

Bezpośrednio po płukaniu należy instalację napełnić wodą, uwzględniając jednocześnie potrzebę zastosowania odpowiedniego inhibitora korozji, jeżeli wyniki badania wody stosowanej do napełniania i uzupełniania instalacji oraz użyte materiały instalacyjne wody stosowanej do napełniania i uzupełniania instalacji oraz użyte materiały instalacyjne wymagają wprowadzenia go do instalacji, zgodnie z tablicą 12, w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji grzewczych” – COBRTI Instal, zeszyt nr 6.

Po napełnieniu instalacji wodą zimną i po dokładnym jej odpowietrzeniu należy, przy ciśnieniu statycznym słupa wody, dokonać starannego przeglądu instalacji (szczególnie połączeń) w celu sprawdzenia, czy nie występują przecieki wody lub roszenie i czy instalacja jest przygotowana do rozpoczęcia badania szczelności.

Do instalacji należy podłączyć ręczną pompę do badania szczelności. Pompa powinna być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy. Podczas badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy minimum 150 mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej:

- 0,1 bar przy zakresie do 10 bar,
- 0,2 bar przy zakresie wyższym.

Badanie szczelności instalacji wodą możemy rozpocząć po okresie, co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszenia. Po potwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy zwiększyć ciśnienie w instalacji za pomocą pompy do badania szczelności, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji. Ciśnienie próbne musi odpowiadać ciśnieniu maksymalnemu zaworu bezpieczeństwa. Minimalne ciśnienie próby wynosi 1 bar.

Po 2 godzinach ponownie wytworzyć ciśnienie próbne, ponieważ w wyniku rozszerzenia się przewodów może nastąpić spadek ciśnienia. Należy utrzymywać ciśnienie próby w instalacji grzewczej przez co najmniej 3 godziny i obserwować.

Bezpośrednio po próbie ciśnieniowej podgrzać instalację grzewczą do maksymalnej temperatury roboczej i ponownie dokonać wzrokowej kontroli szczelności. Po przeprowadzeniu badania szczelności wodą zimną należy sporządzić protokół z wykonanych prób.

Sprawdzoną na szczelność instalację grzewczą należy napełnić wodą i odpowietrzyć. Dla instalacji c.o. należy przeprowadzić badanie szczelności na gorąco w ruchu ciągłym, podczas którego źródło ciepła zapewni uzyskanie założonych parametrów czynnika grzejnego (temp. zasilania, przepływ, ciśnienie dyspozycyjne). W czasie próby instalacji grzewczej połączonej z płukaniem zładu wszystkie zawory grzejnikowe powinny znajdować się w stanie całkowitego otwarcia.

Po pozytywnym wyniku próby wykonać regulację, zamontować głowice termostatu i uruchomić instalację. Następnie zakończyć roboty wykończeniowe tj. malowanie końcowe i izolacje. Po wykonaniu próby szczelności należy wykonać protokół próby szczelności.

2.7 ODBIÓR ROBÓT

Wszystkie odbiory przeprowadzić zgodnie z:

- "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych. Część VI "
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”
- Wymaganiami montażowymi producentów zastosowanych urządzeń

2.7.1 Odbiór częściowy

Odbiorowi częściowemu należy poddać te części robót, które znikają 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.

2.7.2 Odbiór końcowy

Przy odbiorze końcowym należy przedłożyć:

- a) protokoły odbiorów częściowych, protokoły z prób szczelności i próby ciśnieniowej,
- b) dokumentację techniczną z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonania robót,
- c) dziennik budowy.

W szczególności należy skontrolować:

- a) użycie właściwych materiałów i armatury,
- b) prawidłowość wykonania połączeń,
- c) wielkość spadków i wymiar średnic przewodów,
- d) prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległość między nimi,
- e) prawidłowość ustawienia armatury i urządzeń,
- f) zgodność wykonania instalacji C.O. z dokumentacją projektową.

2.8 PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane.

Tekst jednolity: Dz.U. 2003 nr 207 poz.2016, Z późniejszymi zmianami

2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Dz.U. 2002 nr 75 poz.690 , Z późniejszymi zmianami

3. PN-B-02414:1999, Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania.

4. PN-91/B-02420, Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.

5. PN-85/B-02421, Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów armatury i urządzeń. Wymagania i badania.

6. PN-82/B-02403, Ogrzewnictwo. Temperaturoliczeniowe zewnętrzne.

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

Inne dokumenty:

"Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych. Część VI "

„Warunkami technicznymi wykonania odbioru robót budowlano-montażowych”

3. INSTALACJA GAZOWA I.02.00.00

3.1 MATERIAŁY

Do wykonania instalacji gazowej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Stosowane materiały i urządzenia powinny posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub powinny odpowiadać Polskim Normom.

3.1.1 Przewody

Do wykonania instalacji gazowej należy użyć rur stalowych bez szwu przewodowych łączonych przez spawanie. Do łączenia armatury stosowane będą połączenia gwintowanym uszczelniane materiałem niepalnym, który nie zmienia składu fizycznego i chemicznego.

3.1.2 Armatura i urządzenia

Montowane urządzenia (kotły kondensacyjne) powinny być przystosowane do spalania gazu ziemnego, wysokometanowego. Montowane urządzenie powinno posiadać certyfikat wydany przez upoważnioną do tego instytucję, dopuszczającą do sprzedaży urządzenie na terenie Polski.

3.1.3 Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania sprawnego sprzętu w sposób nie zagrażający życiu i zdrowiu, a jednocześnie gwarantujący właściwą jakość wykonywanych robót.

3.2 ROBOTY MONTAŻOWE.

Montaż przewodów gazowych w stosunku do innych przewodów w pomieszczeniu należy wykonać w sposób zapewniający bezpieczeństwo ich wykonania. Instalację prowadzić pod stropem. Odległość między przewodami instalacji gazowej, a innymi przewodami powinna umożliwiać wykonywanie prac montażowych. Poziome odcinki instalacji powinny być usytuowane w odległości co najmniej 0,1 m powyżej innych przewodów instalacyjnych. Przewody gazowe krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi, powinny być od nich oddalone min. 20 cm. Przewody instalacji gazowej będą mocowane do ścian lub innych trwałych elementów budynku za pomocą zamocowań wykonanych z materiałów niepalnych. Odległości między mocowaniami rurociągów, zależą od średnicy rurociągu, lecz nie powinny być mniejsze od 1,5 m. W szafce na zewnętrznej ścianie budynku zostanie zamontowany elektromagnetyczny zawór odcinający, zamykający dopływ gazu w przypadku pojawienia się gazu w pomieszczeniu. Detektory (wykrywacze) gazu, należy zamontować w najwyższych położeniach. Urządzenia gazowe, palniki gazowe, zostaną na stałe połączone z instalacją gazową. Kurki odcinające dopływ gazu do urządzeń należy umieścić w miejscu widocznym i łatwo dostępnym.

3.3 ODBIÓR TECHNICZNY INSTALACJI

Przed podłączeniem instalacji gazowej do sieci rozdzielczej musi zostać przeprowadzony jej obiór techniczny, przeprowadzony przez wykonawcę w obecności inwestora i dostawcy gazu. Do czynności odbiorowych należy zaliczyć:

- zgodność wykonania instalacji gazowej z projektem technicznym i ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy
- jakość wykonania instalacji gazowej
- szczelność wszystkich elementów instalacji gazowej

3.3.1 Kontrola zgodności wykonania instalacji z projektem

W trakcie odbioru technicznego instalacji gazowej należy przedstawić następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą
- dziennik budowy
- protokoły wykonania prób szczelności instalacji
- protokół kontroli kanałów spalinowych – protokół kominiarski
- atesty zaświadczenia wydane przez producentów urządzeń
- instrukcje obsługi urządzeń, opracowane przez producentów tych urządzeń.

W oparciu o powyższe dokumenty, odbierający stwierdza poprawność wykonania instalacji i dopuszcza ją do eksploatacji.

3.3.2 Kontrola jakości wykonania instalacji.

Podczas przeprowadzania kontroli jakości instalacji gazowej oraz jej zgodności z projektem, należy sprawdzić:

- zastosowanie właściwych materiałów i urządzeń przewidzianych projektem i posiadających właściwe atesty;
- prawidłowość wykonania połączeń gwintowanych i spawanych elementów instalacji;
- sposób prowadzenia instalacji;
- poprawność zabezpieczenia antykorozyjnego elementów stalowych;
- zachowanie odległości instalacji od innych instalacji szczególnie elektrycznych
- poprawność wykonania przejść instalacji przez przegrody budowlane;
- spełnienie ewentualnych innych zaleceń projektanta oraz ich wprowadzenie do dokumentacji powykonawczej;
- prawidłowość usytuowania urządzeń w pomieszczeniu w stosunku do otworów okiennych, drzwiowych oraz krat wentylacyjnych.

3.3.3 Kontrola szczelności przewodów gazowych

Próbie szczelności podlegają wszystkie odcinki instalacji od kurka głównego do urządzeń. Próbę szczelności instalacji należy wykonać za pomocą powietrza lub gazu obojętnego sprężonego do 50 kPa w czasie 30 minut. Do próby szczelności nie należy przystępować bezpośrednio po napełnieniu instalacji sprężonym gazem, ponieważ temperatura sprężonego gazu jest wyższa od temperatury otoczenia – stabilizacja temperatury następuje po pewnym czasie. Pomiar ciśnienia należy wykonać z zastosowaniem manometru tak zwanej „U-rurki” lub manometru jednosłupowego napełnionego rtęcią. Stosowanie innego urządzenia wymaga posiadanie aktualnego świadectwa legalizacji i gwarancji dokładności pomiaru.

Instalację uznaje się za szczelną jeśli podczas trwania próby szczelności nie zostanie stwierdzony spadek ciśnienia. W przypadku stwierdzenia nieszczelności należy usunąć przyczyny i próbę ponowić. Trzykrotna negatywna próba szczelności, kwalifikuje instalację do rozebrania i powtórного wykonania.

3.3.4 Uruchomienie instalacji gazowej

Po przeprowadzeniu odbioru technicznego instalacja gazowa może być podłączona do sieci rozdzielczej i uruchomiona przez dostawcę gazu. Przed uruchomieniem instalacji sprawdzić czy wszystkie miejsca poboru gazu są zamknięte. Podstawową czynnością wstępną podczas uruchamiania instalacji gazowej jest jej zagazowanie – usunięcie z instalacji powietrza. W praktyce dostarczenie do instalacji gazu w ilości 2-3 krotnej pojemności instalacji przewodów, zapewnia usunięcie z niej powietrza. Palenie wybuchowe gazu wskazuje, że instalacja powinna nadal być odpowietrzana. Po wykonaniu odpowietrzenia należy sprawdzić działanie kurków gazowych przez zmniejszanie, zwiększanie płomienia, gaszenie, odpalanie płomienia.

3.2 Obmiar robót

Podstawą dokonywania obmiaru robót w ramach poszczególnych pozycji, jest przedmiar robót, będący integralną częścią dokumentacji projektowej, faktyczny zakres wykonanych robót i zamontowanych urządzeń z uwzględnieniem materiałów i urządzeń z odzysku. Jednostkami obmiarowymi są dla

- instalacji – mb
- armatury kontrolno – pomiarowej – szt

3.3 Rozliczanie robót

Rozliczenia za wykonane roboty będą dokonywane a podstawie świadectw płatności wystawianych przez wykonawcę i akceptowanych przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Zasady rozliczenia i płatności za wykonane roboty zostaną szczegółowo określone w umowie.

3.4 Przepisy związane

- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych – COBRTI Instal – Warszawa 2003
- PN-B-02431-1 Ogrzewnictwo. Kotłownie wbudowane na paliwo gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1.
- PN-91/B-02415 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania.
- PN-91//B-02420 „Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych.
- PN-90/M-75003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania.
- PN-91M-75009 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania.
- PN- 02421:2000 „Ogrzewanie i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.
- PN-93/c-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody