



SPECYFIKACJA TECHNICZNA

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

REMONTU WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI C.O.

Tytuł opracowania: Termomodernizacja budynku Urzędu Gminy
wraz z budową windy dla niepełnosprawnych

Adres: 76-142 Malechowo, Malechowo 22A,
działka nr 556 obr. Malechowo, gm. Malechowo
Kategoria obiektu budowlanego: XII

Inwestor: GMINA MALECHOWO
76-142 Malechowo, Malechowo 22A

Branża: Sanitarna

Zespół projektowy	Imię i nazwisko – nr uprawnień	Podpis
Opracował:	inż. Ewa Horków ZPNB-U/73427/22/98	

Koszalin, styczeń 2022r.

SPIS TREŚCI.	
1.0.	Wymagania ogólne.
1.1.	Przedmiot ST.
1.2.	Zakres robót objętych ST.
1.3.	Ogólne wymagania w zakresie realizacji robót.
1.3.1.	Przekazanie placu budowy.
1.3.2.	Dokumentacja projektowa.
1.3.3.	Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST.
1.3.4.	Tablice informacyjne.
1.3.5.	Odbiory.
1.3.6.	Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.
1.3.7.	Ochrona przeciwpożarowa.
1.3.8.	Ochrona własności publicznej lub prywatnej.
1.3.9.	Bezpieczeństwo i higiena pracy.
2.0.	Instalacje sanitarne.
2.1.	Instalacja centralnego ogrzewania
2.2.	Transport urządzeń i materiałów
2.3.	Kontrola jakości robót.
3.0.	Wymagania odbiorowe.
3.1.	Obmiar robót.
3.2.	Odbiór robót.
3.3.	Normy i przepisy.

1.0 WYMAGANIA OGÓLNE.

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wymianą instalacji grzewczej w budynku Urzędu Gminy w m. Malechowo. ST służy do określenia standardu i jakości wykonywanych robót, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót.

1.2. Zakres robót objętych ST.

Zakres opracowania obejmuje roboty budowlane przewidziane do wykonania w pomieszczeniach biurowych, sanitarno-higienicznych i magazynowo-gospodarczych:

- | | |
|---|----------------|
| - instalowanie centralnego ogrzewania | kod 45331100-7 |
| - hydraulika i roboty sanitarne | kod 45330000-9 |
| - instalowanie kotłów | kod 45331110-0 |
| - Instalacje cieplne, wentylacyjne i konfekcjonowania powietrza | kod 45331000-6 |

Zakres specyfikacji zgodny jest z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.

1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót budowlanych.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na budowie, metody użyte przy wykonywaniu robót oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i zaleceniami Zamawiającego.

1.3.1. Przekazanie placu budowy.

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaze Wykonawcy plac budowy wraz z dziennikiem budowy oraz specyfikację techniczną i dokumentacją projektową.

1.3.2. Dokumentacja projektowa.

Dokumentacja projektowa będzie zawierać Projekt budowlano-wykonawczy, w tym rysunki, obliczenia i dokumenty zgodne z zakresem określonym w obowiązujących przepisach (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego z późniejszymi zmianami.)

1.3.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST.

Dokumentacja projektowa, ST i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Zamawiającego stanowią część umowy, a wymagania zawarte w każdym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy. Dane określone w dokumentacji projektowej i ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są uzasadnione odstępstwa w ramach określonego przedziału tolerancji, akceptowane przez Zamawiającego.

1.3.4. Tablica informacyjna.

Wykonawca zobowiązany jest do oznakowania placu budowy tablicą informacyjną, odpowiadającą wymaganiom określonym w ustawie – Prawo budowlane.

Lokalizacja tablicy wymaga akceptacji służb nadzoru inwestorskiego Zamawiającego.

1.3.5. Odbiory.

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości wykonywania robót poprzedzających.

Odbiory częściowe wykonywane są dla robót zanikowych, których jakości nie można będzie ocenić podczas odbioru końcowego robót.

Odbiór końcowy obiektu przeprowadza się po pozytywnym zakończeniu wymaganych prób i sprawdzeń. W skład komisji odbiorowej wchodzi przedstawiciele wykonawcy, inwestora i użytkownika obiektu. Przy odbiorze końcowym sprawdzeniu podlega zgodność wykonania z projektem budowlanym, obowiązującymi normami oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Instalacje sanitarne i przemysłowe, tom II”.

1.3.6. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

Wykonawca zobowiązany jest znać i przestrzegać obowiązujące przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego oraz unikać uciążliwości procesu inwestycyjnego dla osób trzecich, wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczeń wody, gleby i powietrza, spowodowanych specyfiką robót budowlanych. Zwrócić należy uwagę na sposób prowadzenia gospodarki odpadami powstałymi w następstwie wykonywania robót, w tym ich gromadzenie i utylizację zgodnie z obowiązującymi przepisami.

1.3.7. Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca jest zobowiązany utrzymywać na placu budowy wymagany przepisami sprawny sprzęt przeciwpożarowy. W związku z faktem wykonywania robót w budynku użytkowanym, zachować należy szczególną ostrożność oraz przestrzegać zasad i przepisów p.poż.

Materiały łatwopalne muszą być składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób postronnych. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym przez zatrudnionych pracowników, lub będących rezultatem zaniedbań w trakcie wykonywania robót.

1.3.8. Ochrona własności publicznej lub prywatnej.

Wykonawca odpowiada za ochronę istniejącej infrastruktury technicznej na placu budowy. Wykonawca zapewni właściwe zabezpieczenie instalacji, sieci i urządzeń przed uszkodzeniem w czasie wykonywania robót.

W związku z prowadzeniem robót w budynku użytkowanym, zwrócić należy szczególną uwagę na organizację robót w sposób zapewniający odpowiednią ochronę własności publicznej i prywatnej.

1.3.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Podczas wykonywania robót Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Zatrudnieni pracownicy powinni posiadać kwalifikacje odpowiednie do zakresu wykonywanych robót oraz nie wykonywać pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

2.0. INSTALACJE SANITARNE

2.1 WEWNĘTRZNA INSTALACJA C.O.

Zaprojektowano remont istniejącej instalacji centralnego ogrzewania dwururowej, pompowej, wodnej o parametrach 70/55°C, polegający na odtworzeniu stanu istniejącego z zastosowaniem energooszczędnych materiałów i technologii.

W ramach planowanego remontu należy w całości zdemontować istniejące rozdzielacze i zespoły pompowe, armaturę, przewody poziome i pionowe, izolację termiczną, armaturę podpionową, grzejniki i zawory grzejnikowe.

Rozprowadzenie przewodów poziomych i pionowych pokazano w części graficznej dokumentacji projektowej. Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonać w miejscach po zdemontowanych istniejących przewodach grzewczych.

Instalację centralnego ogrzewania projektuje się z rur stalowych, niskostopowych łączonych przez zaciskanie, połączenia z armaturą wykonać jako gwintowane, mufowe.

Czynnikiem grzewczym będzie gorąca woda o parametrach 70/55°C dostarczana z kotłowni gazowej kondensacyjnej, zlokalizowanej w piwnicy w budynku.

Przewody poziome należy podłączyć w pomieszczeniu kotłowni do projektowanych rozdzielaczy zasilania i powrotu.

Przewody poziome prowadzić ze spadkiem 3‰ w kierunku rozdzielaczy. Średnice przewodów podano na rozwinięciu instalacji.

Przejścia rur przez przegrody budowlane wykonać w otulinie ze spienionych tworzyw sztucznych.

Z poziomów należy zasilć poszczególne piony poprzez automatyczną armaturę podpionową.

Instalację grzejnikową zaprojektowano z zastosowaniem grzejników płytowych, kompaktowych wykonane z blachy stalowej walcowanej na zimno.

W pomieszczeniach piwnicznych stosować grzejniki z podłączeniem bocznym, na parterze i piętrach grzejniki z podłączeniem dolnym. W pomieszczeniach sanitarnych stosować grzejniki ocynkowane.

Instalację c.o. zaprojektowano jako zamkniętą, odpowietrzenie instalacji następowało będzie samoczynnymi odpowietrznikami umieszczonymi na grzejnikach oraz na końcówkach pionów.

Odwodnienie zładu będzie się odbywało poprzez kurki spustowe na rozdzielaczach oraz na pionach (w miejscach pokazanych na rozwinięciach). Spuszczenie wody z grzejników oraz z gałęzek grzejnikowych będzie się odbywało poprzez zawory powrotne na grzejnikach.

Przewody poziome, piony i gałęzki zaizolować termicznie otuliną termoizolacyjną w płaszczu PE zgodnie z Rozporządzeniem MI z dnia 6 listopada 2008 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie odpowiednio:

- dla przewodów o średnicy wewnętrznej do 22 mm 20 mm
- dla przewodów o średnicy wewnętrznej od 22 do 35 mm 30 mm
- dla przewodów o średnicy wewnętrznej od 35 do 50 mm równa średnicy wewnętrznej
- przewody i armatura wg pozycji w/w przechodzącej przez stropy lub ściany połowę wymagań.

Po zmontowaniu instalacji, wykonaniu izolacji termicznej oraz pozytywnej próbie szczelności instalacji c.o., przewody pionowe obudować elementami konstrukcyjnymi z jednowarstwowych płyt gipsowo-kartonowych na rusztach metalowych oraz pomalować dwukrotnie farbą w kolorze białym.

Armatura.

Jako armaturę odcinającą należy zastosować zawory odcinające kulowe o połączeniach gwintowanych na ciśnienie robocze 0,6 MPa i temperaturę do 90°C.

Armaturę rozdzielaczy c.o. stanowią zawory regulacyjne ciśnienia i przepływu montowane na zasileniu, zawory kulowe montowane na powrocie oraz manometry w zakresie 0-0,6 MPa, termometry w zakresie 0-100 C umieszczone zgodnie z częścią graficzną projektu.

U podstaw pionów zamontować:

- na pionach zasilających ręczne zawory odcinające
- na pionach powrotnych automatyczne podpionowe zawory regulacyjne. Wielkość armatury wg części graficznej dokumentacji projektowej (rozwiązania instalacji c.o.).

Grzejniki.

Zaprojektowano grzejniki płytowe (o wymiarach i mocy grzewczej wg części rysunkowej projektu) wykonane z blachy stalowej walcowanej na zimno, z podłączeniem bocznym i podłączeniem dolnym. Wyposażenie: zawieszenia przyspawane z tyłu, korek zaślepiający, odpowietrznik, zdejmowane obudowy.

Przy grzejnikach w piwnicy (grzejniki z podłączeniem bocznym) zamontować.

- na gałązce zasilenie – zawór termostatyczny dynamiczny, niezależny od zmian ciśnienia,
- na gałązce powrotu – zawór kulowy odcinający umożliwiający indywidualne odcinanie każdego grzejnika bez opróżniania całej instalacji.

Przy grzejnikach na parterze, I i II piętrze (grzejniki z podłączeniem dolnym) zamontować.

- na gałązce zasilenie – zawór termostatyczny,
- na gałązce powrotu – zawór kulowy odcinający .

W pomieszczeniach sanitarnych na I i II piętrze zamontować grzejniki z blachy ocynkowanej.

Na najwyższej kondygnacji na każdym pionie zasilającym, ok. 25 cm nad gałązkami zasilania, montować automatyczne odpowietrzniki ϕ 15 mm.

Nastawy wstępne zaworów termostatycznych wykonać zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Zawór termostatyczny jest fabrycznie ustawiony na najwyższą wartość Kv. Właściwej nastawy dokonać przez zdjęcie głowicy termostatycznej oraz obrót pierścienia w kierunku ruchu wskazówek zegara do ustawienia żądanej wielkości nastawy naprzeciw znacznika.

Montaż grzejników.

Grzejnik z zaworem termostatycznym jest przygotowany do natychmiastowego montażu w instalacji dwururowej. Grzejnik montować na uchwytach mocowanych do ściany poziomo, w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany z zachowaniem wymaganych odległości od przegród budowlanych. Grzejnik łączyć z gałązkami w sposób umożliwiający jego demontaż za pomocą złączek systemowych do grzejników. Grzejnik jest dostarczony z zaworem termostatycznym fabrycznie ustawionym na najwyższą wartość Kv. Właściwej nastawy dokonać przez zdjęcie głowicy termostatycznej oraz obrót pierścienia w kierunku ruchu wskazówek zegara do ustawienia żądanej wielkości nastawy naprzeciw znacznika.

Montaż zaworów termostatycznych i regulacyjnych.

Zawór termostatyczny stabilizujący ciśnienie w instalacji jest przygotowany do natychmiastowego montażu w instalacji dwururowej. Korpus zaworu zaprojektowany jest do montażu na wlocie wody do grzejnika, z zachowaniem kierunku wlotu pokazanego strzałką. Montaż głowicy i korpusu zaworu dokonuje się kluczem płaskim widlastym. Do każdej głowicy dołączona jest instrukcja montażu. Montaż głowicy termostatycznej do zaworu jest prosty i szybki. Należy lekko docisnąć głowicę do zaworu i dokręcić ją przy pomocy klucza imbusowego.

Właściwej nastawy dokonać przez zdjęcie głowicy termostatycznej oraz obrót pierścienia w kierunku ruchu wskazówek zegara do ustawienia żądanej wielkości nastawy naprzeciw znacznika.

Ustawienia wstępne można wybrać z zakresu wartości od 1 do 7, z odstępami co 0,5. Przy nastawieniu N zawór jest całkowicie otwarty. Po zamocowaniu głowicy wartość ustawienia staje się niewidoczna, co zabezpiecza ją przed zmianą przez osoby niepowołane.

Do pomiarów miejscowych ciśnienia w instalacji c.o. montować manometry tarczowe o zakresie 0-0,6 MPa i termometry w zakresie 0-100°C.

Układanie i mocowanie przewodów

Rozprowadzenie przewodów poziomych zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Przewody poziome należy podłączyć w pomieszczeniu kotłowni. do rozdzielaczy zasilania i powrotu. Przewody poziome prowadzić ze spadkiem 3‰ w kierunku rozdzielaczy. Przejścia rur przez przegrody budowlane wykonać w otulinie ze spienionych tworzyw sztucznych. Z poziomów należy zasilić poszczególne piony.

Na wyjściach z rozdzielaczy należy zamontować:

- na przewodzie zasilającym zawór regulacyjny przepływu o średnicy zgodnej ze średnicą rurociągu
- na przewodzie powrotnym zawór odcinający o średnicach zgodnej ze średnicą rurociągu

Do mocowania rur używać standardowych opasek do rur z nie zawierającymi chlorków wkładkami dźwiękochłonnymi. Należy przestrzegać ogólnych zasad technologii mocowania:

- zamocowanych rurociągów nie wolno wykorzystywać jako podparcia do innych rurociągów i elementów,
- niedopuszczalne jest stosowanie haków do rur,
- zachować odległość od złązek,
- uwzględniać kierunek wydłużenia przy stosowaniu punktów stałych i przesuwnych.

Aby uniknąć hałasu spowodowanego przez wibracje, należy przestrzegać odległości między zamocowaniami :

15 mm	1,25 m
18 mm	1,50 m
22 mm	2,0 m
35 mm	2,25 m
42 mm	2,75 m
54 mm	3,0 m

Kompensacje

Wydłużenia liniowe rur wskutek podgrzewania kompensować głównie przez elastyczność rurociągu. Jeżeli jest to niemożliwe należy wykonać kompensację w kształcie litery Z lub U.

Przycinanie na długość, usuwanie płaszcza i zadziorów.

Rury bez płaszcza można przycinać na długość obcinakiem do rur, piłą do metalu o drobnym uzębieniu lub piłą automatyczną. Niedopuszczalne jest stosowanie szlifierek kątowych lub palników do przecinania. W rurach z fabrycznym płaszczem w rejonie złączki do zaprasowywania należy usunąć płaszcz z tworzywa sztucznego, stosując przyrządy systemowe producenta rur .Po przycięciu na długość po zewnętrznej i wewnętrznej stronie należy dokładnie usunąć zadziory, aby uniknąć uszkodzenia elementu uszczelniającego oraz skrzywienia złączki zaprasowywanej podczas montażu.

Rury bez płaszcza 15, 18, 22, 28, 35, 42 i 54 można giąć na zimno standardowymi giętarkami z zachowaniem minimalnego promienia gięcia $R=3,5 \times d_z$. Końcówki muszą mieć długość co najmniej 50 mm, aby można było prawidłowo założyć złączkę do zaprasowywania.

Rodzaje mocowania

Rurociągi można układać z zastosowaniem punktów stałych i ruchomych . Punkty stałe rozmieścić tak aby:

- naprężenia skrętne wynikające ze zmian długości były w maksymalnym stopniu wyeliminowane,
- proste odcinki rur na których nie występuje zmiana kierunku miały tylko jeden punkt stały.

Ruchome punkty stałe należy rozmieszczać w dostatecznej odległości od złązek, uwzględniając przy tym spodziewane wydłużenie liniowe, wynikające z nagrzewania.

Zapotrzebowanie miejsca do zaprasowania.

Podczas wykonywania połączeń przez zaprasowanie przestrzegać wytycznych producenta systemu dotyczących zapotrzebowania miejsca między rurociągiem a konstrukcją budowlaną oraz między poszczególnymi rurociągami.

Wykonanie połączenia zaprasowywanego

Złączki zaprasowywane łączą rury łatwo i niezawodnie.

Wykonywane czynności :

- przyciąć rurę na długość pod kątem prostym za pomocą obcinaka krążkowego (przecięcie musi być pełne, bez odłamywania nadciętych odcinków rur)
- używając ręcznego fazownika należy sfazować na zewnątrz i wewnątrz końcówkę rury i usunąć z niej wszelkie opiłki,
- sprawdzić czy element uszczelniający jest prawidłowo osadzony,
- złączkę zaprasowywaną wsunąć na rurę do oporu,
- zaznaczyć głębokość osadzenia,
- szczękę zaciskową założyć na urządzenie do zaprasowywania,
- rozewrzeć szczękę zaciskową i założyć je pod kątem prostym na złączkę,
- skontrolować głębokość osadzenia i rozpocząć zaprasowywanie,
- po zakończeniu zaprasowywania należy rozewrzeć szczękę.

Analogicznie wykonać połączenia zaprasowywane przy użyciu kształtek i łączników systemowych.

Wymagane narzędzia :

1. obcinarka do rur lub piła do stali o drobnym uzębieniu,
2. przyrząd do usuwania zadziorów,
3. pisak do zaznaczania,
4. systemowe urządzenie do zaprasowywania ze szczękami dobranymi do średnicy rury,
5. przyrząd do zdejmowania płaszcza.

Przejścia przez ściany i strop.

Przejścia przez ściany i stropy wykonać w tulejach ochronnych z materiałów o twardości nie mniejszej niż sama rura. W miejscach przejść nie mogą występować połączenia rur. Przestrzeń między tuleją a rurą powinna być wypełniona materiałem plastycznym nie oddziałującym na przewody.

Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu od ściany lub powierzchni izolacji sąsiedniego przewodu powinna być nie mniejsza niż 0,1 m. Przewody w miejscach przejścia (drogi komunikacyjne) należy prowadzić na wysokości minimum 1,9 m.

Montaż zaworów regulacyjnych.

Zawory regulacyjne montować na rurociągach w pozycji poziomej zgodnie ze schematem technologicznym węzła. Zwrócić uwagę by kierunek przepływu zaznaczony strzałką na korpusie zaworu był zgodny z rzeczywistym kierunkiem przepływu wody w instalacji. Siłowniki montować po zakończeniu montażu mechanicznego zaworu, po zakończeniu prób i zdjęciu zabezpieczenia trzpienia zaworu.

Montaż armatury i osprzętu.

Zawory odcinające oraz przyrządy kontrolno-pomiarowe łączyć za pomocą połączeń gwintowanych odpowiadających obowiązującym normom. Gwinty na końcach rur powinny być równo nacięte, połączenia gwintowane można uszczelniać za pomocą konopi lub taśmy. Armaturę montować w miejscach dostępnych, umożliwiających właściwą konserwację na wysokości do 1,7 m od podłogi. W najwyższych punktach instalacji montować odpowietrzniki automatyczne dn 15 mm wg PN-91/B-12420.

Izolacja cieplochronna.

Przewody rozdzielcze, piony i podłączenia do odbiorników zaizolować termicznie zgodnie z Rozporządzeniem MI z dnia 6 listopada 2008 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – minimalna grubość izolacji cieplnej wykonanej materiałem o przewodności cieplnej 0,035 W/(mxK) wynosi odpowiednio:

- dla przewodów o średnicy wewnętrznej do 22 mm 20 mm
- dla przewodów o średnicy wewnętrznej od 22 do 35 mm 30 mm
- dla przewodów o średnicy wewnętrznej od 35 do 100 mm równa średnicy wewnętrznej
- dla przewodów o średnicy wewnętrznej powyżej 100 mm 100 mm
- przewody i armatura wg pozycji w/w przechodzącej przez stropy lub ściany połowę wymagań.

Stosować materiały izolacyjne w płaszczu PE, PVC lub polimerowym.

Po zaizolowaniu przewodów, piony prowadzone na parterze i piętrach obudować płytą gipsowo-kartonową, osłaniając jednocześnie gałazki we wnękach podokiennych przez częściowe zabudowanie wnęki.

2.2 TRANSPORT URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW.

Rury PE-Xc, PCV i stalowe muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi. Na platformie samochodu rury powinny leżeć na podkładach drewnianych, ułożonych prostopadle do osi. Rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem, w trakcie rozładunku nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni. Kształtki wodociągowe należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur.

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi. Armatura drobna powinna być pakowana w skrzynie, kartony lub pojemniki.

Kształtki kanalizacyjne należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur z PVC. Przybory sanitarne przewozić w oryginalnych opakowaniach fabrycznych zgodnie z obowiązującymi przepisami.

2.3 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT - BADANIA ODBIORCZE

INSTALACJA KOTŁOWNI GAZOWEJ I C.O.

Zmontowane przewody i urządzenia układu instalacji centralnego ogrzewania poddać próbom w zakresie badania szczelności na zimno oraz badania szczelności i działania na gorąco. Próby przeprowadzać zgodnie z „Warunkami wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Badanie szczelności na zimno.

Badanie szczelności należy przeprowadzić przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej.

Przed przystąpieniem do prób należy instalację kilkakrotnie, skutecznie przepłukać wodą.

Na 24 h przed wykonywaniem prób instalacja powinna być napełniona wodą i dokładnie odpowietrzona. W tym czasie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów oraz skontrolować szczelność połączeń przy ciśnieniu statycznym słupa wody w instalacji.

Po stwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy odłączyć naczynie wzbiorcze, a następnie podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy ręcznej tłokowej, podłączonej w najniższym jej punkcie. Pompa musi być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy oraz cechowany manometr tarczowy o zakresie 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,01 MPa. Instalację grzewczą poddać próbie na ciśnienie 6 bar.

Wynik próby uważa się za pozytywny jeżeli w ciągu 20 min. manometr nie wykaże spadku ciśnienia próbnego w instalacji, a także nie stwierdzi się roszczenia lub przecieków szczególnie na połączeniach, szwach i dławicach.

Badanie szczelności na gorąco.

Badanie szczelności i działania instalacji na gorąco należy wykonać po pozytywnym wyniku próby ciśnieniowej na zimno i usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych badań zabezpieczenia instalacji. Próbę szczelności zładu na gorąco należy przeprowadzać po uruchomieniu kotłowni, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejnego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.

Przed przystąpieniem do próby działania instalacji na gorąco instalacja powinna być uruchomiona w okresie przynajmniej 72 godzin.

Podczas próby szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień, itp. oraz skontrolować zdolność kompensacyjną instalacji. Wszystkie zauważone nieszczelności i usterki należy usunąć. Wynik próby uważa się za pozytywny, jeżeli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a po ochłodzeniu stwierdzono brak uszkodzeń i trwałych odkształceń.

Po pozytywnej próbie szczelności poddać instalację dodatkowej obserwacji. Instalację można uznać za spełniającą wymagania szczelności eksploatacyjnej, jeżeli w czasie 3-dobowej obserwacji niezbędne uzupełnianie wody w zładzie nie przekroczy 0,1% pojemności zładu.

Ponadto przeprowadzić badania w zakresie:

Badanie zgodności wykonania z dokumentacją projektową.

Badanie należy wykonać przez oględziny zewnętrzne wszystkich elementów, porównanie z projektem

oraz zapisami w dzienniku budowy lub z innymi równorzędnymi dokumentami.

Sprawdzenie zgodności przepływu strumienia czynnika grzejnego z wymaganiami dokumentacji technicznej.

Sprawdzenie należy przeprowadzić po próbie szczelności. Wielkość przepływu i działanie zaworu regulacyjnego powinna być zgodna z dokumentacją techniczną.

Sprawdzenie wyregulowania zaworów bezpieczeństwa.

Sprawdzenie polega na powodowaniu wzrostu ciśnienia przepływającego czynnika grzejnego ponad ustalone dla zaworu ciśnienie i obserwację manometru związanego z zaworem bezpieczeństwa. Zawór bezpieczeństwa powinien zadziałać z chwilą przekroczenia dopuszczalnego ciśnienia o 10%.

Badanie czystości rurociągów.

Badanie powinno obejmować:

- sprawdzenie czystości wewnątrz odcinków rurociągów i armatury przed ich zainstalowaniem,
- sprawdzenie płukania rurociągów na podstawie zapisu w dzienniku budowy,
- sprawdzenie czystości rurociągów przez pobranie próbek wody i określenie ilości zanieczyszczeń.

Badanie zabezpieczenia antykorozyjnego.

Badanie należy wykonać przez :

- sprawdzenie przygotowania powierzchni do pokrycia powłoką ochronną na podstawie zapisu w dzienniku budowy,
- sprawdzenie zabezpieczenia powierzchni powłoką ochronną za pomocą oględzin zewnętrznych.

Badanie wentylacji pomieszczenia.

Badanie powinno obejmować sprawdzenie wymiarów kanałów i kratki oraz ich drożności.

Badanie wymienników ciepła.

Badanie należy wykonać sprawdzając:

- miejsce i sposób montażu czujników, armatury, termometrów i manometrów,
- połączenia z rurociągami.

Badanie pomp wirowych.

Badanie należy wykonać sprawdzając:

- zgodność ustawienia pomp z wymaganiami producenta,
- zgodność kierunku obrotu wału z kierunkiem strzałki umieszczonej na korpusie pompy,
- umieszczenie zaworów odcinających i zwrotnych,
- sposób umieszczenia manometrów.

Badanie armatury.

Badanie należy wykonać sprawdzając zgodność jej rodzaju z dokumentacją oraz poprawność działania.

3.0 WYMAGANIA ODBIOROWE.

3.1 OBMIAR ROBÓT.

Wewnętrzna instalacja c.o.

Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać obmiaru powykonawczego instalacji c.o. Obmiar ten powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu, w tym np.:

- a) długość przewodu należy mierzyć w metrach wzdłuż jego osi,
- b) do ogólnej długości przewodu należy wliczyć długość armatury i łączników,
- d) przy ustalaniu ilości grzejników i podejść odrębnie liczy się podejścia wody zasilającej i wody powrotnej,
- e) próbę szczelności ustala się dla całkowitej długości rur tej instalacji z uwzględnieniem podziału według średnic lub rodzajów budynków,
- f) pozostałe elementy i urządzenia instalacji c.o. oblicza się w sztukach lub kompletach.

3.2 ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru robót.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

Odbiór techniczny - częściowy robót.

Odbiór techniczny - częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Dotyczy on na przykład przewodów ułożonych i zaizolowanych w bruzdach, przewodów układanych w warstwach budowlanych podłogi, uszczelnień przejść w przepustach przez przegrody budowlane, których sprawdzenie będzie niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego. Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji.

W ramach odbioru częściowego należy:

- a) sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem technicznym oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie,
- b) sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO, a w przypadku odstępstw, sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzone do dziennika budowy,
- c) przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować miejsce zainstalowania elementów lub lokalizację odcinków instalacji, które były objęte odbiorem częściowym. Do protokołu należy załączyć protokoły niezbędnych badań odbiorczych.

W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

Odbiór techniczny – końcowy.

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego - końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- a) zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej,
- b) instalację wypłukano, napełniono wodą,
- c) dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym.

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- a) projekt techniczny powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy),
- b) dziennik budowy,
- c) atesty, certyfikaty i zaświadczenia,
- d) obmiary powykonawcze,
- f) protokoły odbiorów technicznych - częściowych
- g) protokoły wykonanych badań odbiorczych,
- h) dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających dozorowi technicznemu, np. paszporty urządzeń ciśnieniowych,
- i) instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,
- k) protokoły wykonania płukania i dezynfekcji instalacji wodociągowej
- l) świadectwa badania jakości wody.

W ramach odbioru końcowego należy:

- 1) sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym,
- 2) sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstwa,
- 3) sprawdzić protokoły odbiorów technicznych - częściowych,
- 4) sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
- 5) uruchomić instalację, sprawdzić osiąganie zakładanych parametrów.

Odbiór techniczny - końcowy kończy się protokolarnym przejęciem instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.

Protokół odbioru technicznego - końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji.

Podstawa płatności.

Cena wykonanej i odebranej instalacji powinna obejmować:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- montaż urządzeń, armatury i innego wyposażenia objętego zamówieniem, przewodów wraz z montażem izolacji termicznej
- przeprowadzenie próby szczelności, dezynfekcji i płukań, badań odbiorowych i pomiarów.

3.3 PRZEPISY I NORMY.

- PN-EN 1148: 2003 – Wymienniki ciepła. Procedury badawcze.
- PN-EN12098:2002 – Sterowanie systemami grzewczymi.
- PN-EN 12171:2003 Instalacje grzewcze w budynkach. Instrukcje eksploatacji, konserwacji i obsługi.
- PN-90/B-01430 Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia.
- PN-B-0214:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania.
- PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
- PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.
- PN-B-02423:1999 / Ap1:2000 Ciepłownictwo. Węzły ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN—93/C-04607 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dot. jakości wody.
- PN-91/M-75009 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania.
- PN-EN 1489:2003 Armatura w budynkach. Zawory bezpieczeństwa. Badania i wymagania.
- PN-ISO 7-1: 1995 - Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia.
- PN-ISO 228-1:1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia.
- PN-ISO 4064-2+Adl:1997 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej. Wymagania instalacyjne.
- PN-92/B-0 1706 - Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
- PN-B-01706:1992/Az1:1999 - Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu. Zmiana Az1
- PN-87/B-02151.01 - Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Wymagania ogólne i środki techniczne ochrony przed hałasem.
- PN-87/B-02151.02 - Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
- PN-76/B-02440 - Zabezpieczenia urządzeń ciepłej wody. Wymagania.
- PN-71/B-10420 - Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-81/B-10700.00 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
- PN-81/B-10700.02 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.
- PN-BI0720 :1998 - Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-71/H-04651 - Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk.
- PN-H-74200: 1998 -Rury stalowe ze szwem gwintowane.
- PN-701N-01270.01 - Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne.
- PN-701N-01270.03 - Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawalnych dla przesyłanych czynników.
- PN-701N-01270.14 - Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania.
- prPN-EN 806-1 - Wymagania dotyczące instalacji wodociągowych (wewnętrznych). Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN-1717 - Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu.
- prEN 12502-3 - Ochrona materiałów metalowych przed korozją. Ryzyko korozji w systemach przewodzących wodę. Część 3.