

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Roboty sanitarne

ST 11.0

- ST 11.1** – SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
– INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA I CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO
- ST 11.2** – SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
– INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ
- ST 11.3** – SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
– INSTALACJA GAZOWA
- ST 11.4** – SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
– TECHNOLOGIA KOTŁOWNI GAZOWEJ
- ST 11.5** – SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
– INSTALACJA WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ ORAZ KANALIZACJI SANITARNEJ

**ST 11.1 – SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT –
INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA I CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO**

Spis treści

1. WSTĘP	80
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej	80
1.2. Zakres zastosowania Specyfikacji	80
1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją	80
1.4. Określenia podstawowe	80
2. Ogólne wymagania dotyczące robót	80
3. Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy	81
4. Materiały	81
4.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów	81
4.2. Wymagania do materiałów nie wyszczególnionych w publikowanych katalogach	81
4.3. Przewody	81
4.4. Armatura i urządzenia	81
4.5. Izolacja termiczna	81
5. Sprzęt	81
6. Transport i składowanie	82
7. Wykonanie robót	82
7.1. Szczegółowy opis robót	82
7.2. Obiegi grzewcze	82
7.3. Ogólne warunki wykonania robót	82
7.4. Montaż rurociągów	83
7.5. Montaż grzejników	83
7.6. Montaż armatury i osprzętu	83
7.7. Kompensacja	84
7.8. Izolacje termiczne rurociągów	84
7.9. Próby szczelności instalacji c.o. i c.t.	84
8. Obowiązki Wykonawcy	85
9. Sposób prowadzenia robót	85
10. Kontrola jakości robót	86
10.1. Kontrola techniczna	86
11. Obmiar robót	86
12. Odbiór robót	86
13. Odbiór końcowy instalacji grzewczych	87
14. Warunki finansowe	88
15. Przepisy związane	88

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem specyfikacji jest zbiór wymagań w zakresie sposobu wykonania instalacji grzewczej w ramach robót związanych z przebudową lokalu użytkowego z przystosowaniem na potrzeby stołówki w budynku gminnym przy ul. Dmowskiego 15 w Legnicy obejmujący w szczególności wymagania właściwości materiałów, wymagania dotyczące sposobu wykonania i oceny prawidłowości poszczególnych robót instalacyjnych oraz określenie zakresu prac.

1.2. Zakres zastosowania Specyfikacji

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Niniejsza Specyfikacja obejmuje zakres robót branży instalacji grzewczej oraz wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu jej wykonanie.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- montaż rurociągów poziomych centralnego ogrzewania z podejściami do grzejników,
- montaż podpór, montaż zawiesi i obejm,
- montaż grzejników,
- montaż armatury grzejnikowej,
- montaż rurociągów poziomych ciepła technologicznego z podejściem do nagrzewnicy centrali wentylacyjnej,
- montaż armatury odcinającej przy nagrzewnicy centrali wentylacyjnej,
- badania instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego,
- wykonanie izolacji termicznej,
- wykonanie zabezpieczeń ppoż.,
- regulacja działania instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego.

1.4. Określenia podstawowe

Centralne ogrzewanie – ogrzewanie, w którym ciepło potrzebne do ogrzewania zespołu pomieszczeń otrzymywane jest z jednego źródła ciepła i jest doprowadzane do ogrzewanych pomieszczeń za pomocą czynnika grzejnego.

Ciepło technologiczne – ogrzewanie, w którym ciepło potrzebne do ogrzewania powietrza wentylacyjnego otrzymywane jest z jednego źródła ciepła i jest doprowadzane do urządzeń za pomocą czynnika grzejnego (ciepła technologicznego).

Czynnik grzejny - płyn (woda ,para wodna lub powietrze) przenoszące ciepło.

Instalacja centralnego ogrzewania – zespół urządzeń służących do wytwarzania czynnika grzejnego i doprowadzania czynnika grzejnego o ustalonych parametrach do grzejników.

Instalacja ciepła technologicznego – zespół urządzeń służących do wytwarzania czynnika grzejnego i o określonych parametrach i doprowadzania go do nagrzewnic wentylacyjnych.

Źródło ciepła – węzeł lub kotłownia.

Nagrzewnica – grzejnik przekazujący ciepło w przewodzie wentylacyjno-grzewczym.

Grzejnik – urządzenie przekazujące ciepło do ogrzewania pomieszczenia.

2. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i ST. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonywaniem elementów instalacji ogrzewania i ciepła technologicznego: montaż elementów instalacji, prób szczelności, regulacji instalacji oraz wszystkie roboty pomocnicze.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem wykonawczym, pozostałymi ST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

3. Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy

- Harmonogram i kolejność robót instalacyjnych,
- Rysunki robocze wymagane przez Inżyniera,
- Świadectwa jakości przedstawione przez producenta wyszczególnione w dalszej części ST
- Zalecenia i instrukcje dostarczone przez producentów, wyszczególnione w dalszej części ST

4. Materiały

4.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie instalacje powinny być wykonane zgodnie ze sztuką budowlaną i spełniać polskie przepisy oraz normy. Zastosowane urządzenia powinny być dopuszczone do obrotu powszechnego lub jednostkowego na podstawie:

- certyfikatu na znak bezpieczeństwa CE dla wyrobów, które tego wymagają (zgodnie z Dz.U. Nr209 poz.1779 z 2002r)
- certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności z PN lub aprobatą techniczną zgodnie z DU nr 113poz.728 z 1998r, poza elementami, które znajdują się w wykazie wyrobów tego niewymagających (Dz.U.nr 99 z 4.08 1998 r. poz.637). Wykonawca przy Odbiorze dostarczonych materiałów powinien sprawdzić ich stan techniczny. Montowane elementy powinny być nowe, najlepszej jakości, czyste, gładkie, bez zarysowań i wgnieceń, połączenia rozłączne powinny być dopasowane do siebie. Parametry urządzeń powinny odpowiadać zamówionym wg dokumentacji technicznej.

Uwaga:

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą określeniu pożądanego standardu wykonania i określeniu właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla danych rozwiązań.

4.2. Wymagania do materiałów nie wyszczególnionych w publikowanych katalogach

Materiały, które nie mają odniesienia w publikowanych katalogach, a dopuszczone są do stosowania w budownictwie, należy stosować zgodnie z obowiązującymi kartami wyrobów i instrukcjami producentów. Normy zużycia należy przyjmować zgodnie z zaleceniami producentów i dystrybutorów wyrobów.

4.3. Przewody

Instalacje centralnego ogrzewania oraz ciepła technologicznego wykonane będą, poza pomieszczeniem kotłowni, w całości z PP-R SDR6 stabilizowanych do instalacji grzewczych o połączeniach zgrzewanych.

Instalacje grzewcze w pomieszczeniu kotłowni wykonane będą z rur miedzianych o połączeniach zaprasowywanych.

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

4.4. Armatura i urządzenia

Jako elementy grzejne, zgodnie z PW, w instalacji centralnego ogrzewania należy zastosować grzejniki stalowe płytowe. Materiał - walcowana na zimno blacha stalowa zgodna z EN 442-1. Grzejniki zaworowe z podłączeniem dolnym. Zasilanie grzejników ze ściany poprzez zawór kątowy z możliwością odcięcia i spustu wody z grzejnika. Głowice termostacyjne. Zawory odcinające kulowe.

4.5. Izolacja termiczna

Izolacje ciepłochronne rurociągów należy wykonać z otulin termoizolacyjnych z polietylenu o grubościach zgodnych z PW. Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

5. Sprzęt

Do wykonania robót należy zastosować sprzęt i maszyny właściwe dla danego rodzaju robót, przy uwzględnieniu poprawnej organizacji pracy. Nakłady pracy sprzętu winny wynikać z katalogów nakładów rzeczowych, z uwzględnieniem założeń ogólnych i szczegółowych.

6. Transport i składowanie

Środki transportu technologicznego i zewnętrznego winny być dobrane przy uwzględnieniu poprawnej organizacji pracy i wynikać z projektu organizacji budowy. Przewiduje się przewóz urządzeń dla wszystkich instalacji od producenta lub z hurtowni na plac budowy. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Powinny być rozmieszczone równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczone przed spadaniem lub przesuwaniem. Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów. Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP. Rodzaj oraz liczba środków transportu, powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Kierownika Kontraktu, oraz w terminie przewidzianym w Kontrakcie. Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu, których rodzaj i ilość uzależniona jest od rodzaju robót i ich zakresu: samochód dostawczy kryty.

Nie wolno przeciągać rur przy pomocy pojazdów, można je jedynie ostrożnie przetaczać po równym podłożu, lub przenosić ręcznie oraz przy pomocy specjalistycznego sprzętu. Rury powinny być układane w pozycji poziomej. Przy wielowarstwowym ułożeniu rur, górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej rury.

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura specjalna, jak zawory termostatyczne, regulacyjne powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach. Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny.

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

7. Wykonanie robót

7.1. Szczegółowy opis robót

Roboty związane z budową instalacji c.o. i c.t.:

- instalacje wewnętrzne centralnego ogrzewania – grzejniki wraz z rozdzielaczami w pom. kotłowni,
- instalacje wewnętrzne ciepła technologicznego dla nagrzewnicy centrali wentylacyjnej,

Należy zamontować instalację grzewczą pompową, w obiegu zamkniętym, w systemie trójnikowym zasilaną z kotła na gaz ziemny.

7.2. Obiegi grzewcze

Grzejniki płytowe dobierane dla parametrów wody grzewczej 80/60°C (zasilane z kotłowni), wymagane moce grzewcze określić należy na etapie projektu wykonawczego instalacji grzewczej. Grzejniki powinny posiadać podłączenie dolne. Grzejniki powinny być wyposażone we wkładki zaworu termoregulacyjnego oraz w głowice termostatyczne.

Nagrzewnica wodna w centrali wentylacyjnej o mocy wg projektu budowlanego instalacji wentylacji mechanicznej również ma być zasilana czynnikiem grzewczym z kotłowni.

7.3. Ogólne warunki wykonania robót

Wszystkie roboty instalacyjne należy wykonać wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji grzewczych” oraz Polskich Norm, pod fachowym kierownictwem technicznym ze strony osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane.

7.4. Montaż rurociągów

Rury centralnego ogrzewania prowadzić w warstwach posadzkowych, rury ciepła technologicznego pod stropem lokalu.

Rurociągi łączone będą zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL zeszyt 2: „Wytyczne projektowania centralnego ogrzewania” oraz PW.

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów.

Rury i kształtki łączyć przez zgrzewanie, według instrukcji producenta rur.

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy).

Rury przed ich bezpośrednim użyciem do montażu należy wewnątrz i na stykach starannie oczyścić.

Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Przy przerwach w układaniu rur należy dokładnie zabezpieczyć końcówki przewodów.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie gniazd do osadzenia uchwytów,
- przecinanie rur do wymaganych długości,
- założenie otulin izolacji termicznej na prostych odcinkach rur,
- założenie tulei ochronnych, gdy to konieczne,
- ułożenie rur na wytycznej trasie,
- wykonanie połączeń przez zgrzanie,
- wykonanie próby szczelności instalacji,
- uzupełnienie ubytków izolacji termicznej,
- przymocowanie na stałe do podłoża.

Zmiany kierunku prowadzenia przewodów należy wykonywać wyłącznie przy użyciu łączników; niedopuszczalne jest gięcie rur PP zarówno na zimno, jak i na gorąco.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń rur.

Jeżeli w miejscach tych są założone tuleje, wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tuleją należy całkowicie wypełnić elastycznym niepalnym szczeliwem.

7.5. Montaż grzejników

Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca zamontowania uchwytów,
- wykonanie otworów i osadzenie uchwytów,
- zawieszenie grzejnika,
- podłączenie grzejnika od dołu z rurami przyłącznymi.

Grzejniki należy montować w opakowaniu fabrycznym. Jeżeli instalacja centralnego ogrzewania uruchamiana jest, aby ogrzewać budynek podczas prac wykończeniowych, lub by go osuszać, grzejnik powinien być zapakowany. Jeżeli opakowanie zostało zniszczone, grzejnik należy w inny sposób zabezpieczyć przed zabrudzeniem. Zaleca się, aby opakowanie było zdejmowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych.

Podejście do grzejnika powinno być tak ukształtowane, aby po połączeniu z grzejnikiem i skręceniu złączek w grzejniku nie następowały żadne naprężenia. Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformacje grzejnika lub zniszczenie powłoki lakierniczej.

7.6. Montaż armatury i osprzętu

Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych z zastosowaniem kształtek. Uszczelnienie połączeń wykonać za pomocą taśmy teflonowej.

Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu.

Zawory oraz odpowietrzniki należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi, konserwacji i kontroli.

Odpowietrzenie instalacji c.t. wykonać zgodnie z PN-91/B-02420 jako odpowietrzenie miejscowe przy pomocy odpowietrzników automatycznych, z zaworem stopowym, montowanym w najwyższych punktach instalacji. Bezpośrednio pod zaworem odpowietrzającym należy zamontować zawór kulowy.

7.7. Kompensacja

Kompensacja wydłużeń termicznych wywołanych pracą instalacji grzewczej zostanie zapewniona przez zastosowanie kompensacji naturalnej. Układ rurociągów poziomych przebiega w formie linii łamanej. Punkty stałe dobrać tak by ramiona kompensacyjne były dłuższe od wartości minimalnych określonych w katalogach technicznych producentów rur.

7.8. Izolacje termiczne rurociągów

Montaż izolacji cieplnej zakończyć należy po wykonaniu prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Na czas próby miejsca zgrzania rur należy pozostawić odsłonięte w celu łatwego zidentyfikowania źródła przecieku.

Podczas zakładania otulin izolacji termicznej powierzchnia rurociągu lub urządzenia powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej.

Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

Grubość zastosowanej otuliny izolacji termicznej powinna wynikać z jej właściwości przewodzenia ciepła w odniesieniu do obowiązujących przepisów - Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz ze zmianami na dzień sporządzania projektu.

7.9. Próby szczelności instalacji c.o. i c.t.

Próbę szczelności przeprowadzić osobno dla instalacji c.o. i c.t. Próbę szczelności na zimno należy przeprowadzić w temperaturze powyżej 0°C. W czasie próby muszą być otwarte wszystkie zawory, a zład musi być odpowietrzony. Próbę szczelności na gorąco przeprowadzić na parametry robocze instalacji. Ciśnienie próbne dla instalacji wewnętrznej wynosi 1,5 x ciśnienia roboczego. W razie wykrycia w czasie próby hydraulicznej nieszczelności połączeń zgrzewanych, wadliwy fragment instalacji należy wyciąć i zgrzać przy użyciu nowych kształtek, a następnie przeprowadzić powtórny próbę hydrauliczną po czym instalację należy przepłukać wodą. Z przeprowadzonych prób szczelności instalacji c.o. i c.t. należy spisać protokół stwierdzający spełnienie wymaganych warunków. Po zakończeniu robót montażowych instalację należy przepłukać i poddać próbie szczelności na zimno. Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C. Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie kilkakrotnie przepłukać wodą. Niezwłocznie

po zakończeniu płukania należy instalację napełnić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”, lub z dodatkiem inhibitorów korozji wg propozycji COBRTI-INSTAL. W tym okresie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów oraz skontrolować szczelność połączeń. Badanie szczelności i działania instalacji na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji. Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bar. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji. Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min. nie stwierdzono przecieków ani roszczenia. Próbę szczelności zładu na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejącego. Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona co najmniej 72-godzinną pracą instalacji. Podczas próby szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień. Instalację należy dokładnie odpowietrzyć i wyregulować na zaworach regulacyjnych. Każdy grzejnik sprawdzany jest szczegółowo przez producenta.

Badania szczelności należy przeprowadzić dla każdego zładu oddzielnie.

Próbę szczelności instalacji i rozruch na gorąco wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe.

8. Obowiązki Wykonawcy

1. Wykonawca obowiązany jest przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji wszystkie rozwiązania robocze, rysunki warsztatowe z odpowiednimi opisami, obliczeniami, próbki wymaganymi świadectwami, dopuszczeniami, atestami itp. Przed wykonaniem bądź zamówieniem elementów indywidualnych Wykonawca musi sprawdzić ich wymiary na budowie. Wykonawca ma prawo proponować zastosowanie innych niż specyfikowanych w projekcie materiałów i technologii, pod warunkiem, że będą one równorzędne pod względem jakości, parametrów technicznych i kolorystyki. Wszystkie ewentualne odstępstwa od dokumentacji i specyfikacji muszą zostać uzgodnione przez Gł. Projektanta.
2. Wykonawca ma obowiązek wykonać roboty i uruchomić urządzenia, oraz usunąć wszelkie usterki i defekty z należytą starannością i pilnością, zgodnie z postanowieniami umowy. Wykonawca ma obowiązek dostarczyć wszelkie materiały, urządzenia, sprzęt oraz zatrudnić kierownictwo i siłę roboczą niezbędne dla wykonania, wykończenia, uruchomienia i usunięcia usterek w takim zakresie w jakim jest to wymienione lub może być logicznie wynioskowane z umowy.
3. Wykonawca bierze pełną odpowiedzialność za odpowiednie wykonanie, stabilność i bezpieczeństwo wszelkich czynności na Placu Budowy, oraz za metody i technologię użyte przy budowie.
4. Wykonawca ma obowiązek zorganizować we własnym zakresie zatrudnienie kierownictwa robót i robotników, a następnie zapewnić im warunki pracy, wynagrodzenie, zakwaterowanie, wyżywienie i dowóz.
5. Wykonawca winien wykonywać wszelkie czynności niezbędne dla realizacji robót w taki sposób, aby w granicach wynikających z konieczności wypełnienia zobowiązań umownych nie zakłócać bardziej niż to jest konieczne porządku publicznego, dostępu, użytkowania lub zajmowania dróg, chodników i placów publicznych i prywatnych do i na terenach należących zarówno do Zamawiającego jak i do osób trzecich. Wykonawca winien zabezpieczyć Zamawiającego przed wszelkimi roszczeniami, postępowaniami, odszkodowaniami i kosztami jakie mogą być następstwem nieprzestrzegania powyższego postanowienia.
6. Wykonawca winien ubezpieczyć roboty, materiały i urządzenia przeznaczone do wbudowania, ryzyko pokrycia kosztów dodatkowych związanych z wymianą lub naprawą, sprzęt i inne przedmioty Wykonawcy sprowadzone na Teren Robót. Wszelkie kwoty nie pokryte ubezpieczeniem lub nie odzyskane od instytucji ubezpieczeniowych winny obciążać Wykonawcę.
7. Wykonawca jest zobowiązany sporządzić przed rozpoczęciem budowy plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniając specyfikę obiektu i warunki prowadzenia robót budowlanych.
8. Wykonawca jest zobowiązany do współpracy i koordynacji robót z innymi wykonawcami wyłoniętymi w odrębnych postępowaniach przetargowych obejmujących pozostałe roboty budowlane, aż do całkowitego ukończenia obiektu, umożliwiającego jego przekazanie do użytkowania. Współpraca między wykonawcami polegać będzie na wzajemnym udostępnianiu frontu robót pod dalsze prace budowlane, wraz ze skoordynowaniem terminu ich wykonania, wynikającym z ogólnego harmonogramu robót akceptowanego przez Inwestora. Wykonawca opracuje i przedstawi Inwestorowi projekt organizacji robót i harmonogram rzeczowy robót do akceptacji. O wszystkich pracach prowadzonych przez wykonawców powinien być poinformowany Kierownik Budowy i do niego powinno należeć ostateczne rozstrzygnięcie o kolejności dopuszczania poszczególnych wykonawców i przekazywania frontów robót.
9. Do obowiązków Wykonawcy należy prowadzenie dokumentacji budowy i przygotowanie oraz wykonanie dokumentacji powykonawczej w ilości egzemplarzy uzgodnionej z Inwestorem.

9. Sposób prowadzenia robót

- Roboty budowlane winny być wykonywane wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji grzewczych” oraz Polskich Norm, oraz wynikać z założeń ogólnych i szczegółowych do katalogów, stanowiących podstawę sporządzenia kosztorysu ofertowego,

- Ustalenie miejsca i odległości dowozu materiałów z demontażu należy do obowiązków Wykonawcy (Oferenta).

Wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą prowadzone roboty związane z wykonaniem instalacji

grzewczych. Instalacje grzewcze powinny spełniać wymagania podstawowe dotyczące w szczególności:

- bezpieczeństwa konstrukcji,
- bezpieczeństwa pożarowego,
- bezpieczeństwa użytkowania,
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska, oszczędności energii.

Instalacje grzewcze

Instalacje grzewcze powinny być wykonane zgodnie z projektem i zasadami wiedzy technicznej oraz spełniać wymagania przepisów techniczno-budowlanych.

Wykonywanie robót dotyczy:

- wykonania nowych przebiegów przez ściany i stropy
- wykonania nowych bruzd w ścianach
- łączenia rurociągów przez zgrzewanie,
- czyszczenia rurociągów,
- izolacji termicznej rurociągów,
- montaż grzejników
- montaż armatury
- mocowania instalacji
- próby i regulacja instalacji

10. Kontrola jakości robót

10.1. Kontrola techniczna

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji c.o. i c.t. powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

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.

Należy wykonać:

- sprawdzenie jakości materiałów i urządzeń do budowy instalacji,
- sprawdzenie zamontowanych urządzeń i orurowania z projektem,
- sprawdzenie jakości wybranych robót i ich zgodność z warunkami technicznymi,
- kontrola wykonania izolacji cieplnej,
- sprawdzenie szczelności instalacji,
- sprawdzenie rysunków powykonawczych przedłożonych przez Wykonawcę,
- sprawdzenie oznakowania instalacji,
- sprawdzenie usunięcia wszystkich wad,

11. Obmiar robót

1. Kontrakt jest oparty na zryczałtowanych cenach za pełne wykonanie Robót objętych Kontraktem.

2. Obmiar Robót nie będzie wykonywany w celu dokonywania rozliczeń finansowych.

3. Jednostką obmiarową jest:

- [m] wykonanych rurociągów oraz otulin izolacyjnych w zależności od rodzaju i średnicy rur,
- pozostałe elementy instalacji oblicza się w sztukach lub kompletach, zgodnie z ustaleniami w przedmiarze robót

12. Odbiór robót

1. Wykonawca (kierownik robót) zgłasza Zamawiającemu gotowość do odbioru wpisem w dzienniku budowy; potwierdzenie tego wpisu lub brak ustosunkowania się przez inspektora nadzoru w terminie 3 dni od daty dokonania wpisu oznacza osiągnięcie gotowości do odbioru w dacie wpisu do dziennika budowy.
2. Zamawiający wyznacza termin i rozpoczyna odbiór przedmiotu odbioru w ciągu 7 dni od daty zawiadomienia go o osiągnięciu gotowości do odbioru, zawiadamiając o tym Wykonawcę.

3. Jeżeli w toku czynności odbioru zostaną stwierdzone wady, to Zamawiającemu przysługują następujące uprawnienia:
 - jeżeli wady nadają się do usunięcia, może odmówić odbioru do czasu usunięcia wad,
 - jeżeli wady nie nadają się do usunięcia, to:
 - jeżeli nie uniemożliwiają one użytkowania przedmiotu odbioru zgodnie z przeznaczeniem, Zamawiający może obniżyć odpowiednio wynagrodzenie,
 - jeżeli wady uniemożliwiają użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem, Zamawiający może odstąpić od umowy lub żądać wykonania przedmiotu odbioru po raz drugi.
4. Z czynności odbioru będzie spisany protokół zawierający wszelkie ustalenia, dokonane w toku odbioru, jak też terminy wyznaczone na usunięcie, stwierdzonych przy odbiorze wad.
5. Wykonawca zobowiązany jest do zawiadomienia Zamawiającego (inspektora nadzoru) o usunięciu wad oraz do żądania wyznaczenia terminu na odbiór zakwestionowanych uprzednio robót jako wadliwych.
6. Zamawiający wyznacza ostateczny pogwarancyjny odbiór robót po upływie terminu gwarancji ustalonego w umowie, oraz termin na protokolarnie stwierdzenie usunięcia wad po upływie okresu rękojmi.
7. Zamawiający może podjąć decyzję o przerwaniu czynności odbioru, jeżeli w czasie tych czynności ujawniono istnienie takich wad, które uniemożliwiają użytkowanie przedmiotu umowy zgodnie z przeznaczeniem - aż do czasu usunięcia tych wad.

Odbioru robót, polegających na wykonaniu instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego, należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz normami.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót:

- przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów),
- bruzdy w ścianach: wymiary, czystość bruzd, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych.

Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu. Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego.

13. Odbiór końcowy instalacji grzewczych

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

- zakończono wszelkie roboty montażowe przy instalacji, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej,
- instalacje grzewcze wypłukano, napełniono czynnikiem grzewczym (woda uzdatniona) i odpowietrzono,
- dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym,
- zakończono uruchamianie instalacji, obejmujące w szczególności regulację montażową oraz badanie w ruchu ciągłym, podczas którego źródło ciepła bezpośrednio zasilające instalację zapewniało uzyskanie założonych parametrów czynnika grzejącego (temperatura zasilania, przepływ, ciśnienie dyspozycyjne),
- zakończono roboty budowlano-konstrukcyjne, wykończeniowe i inne, mające wpływ na efekt ogrzewania w pomieszczeniach obsługiwanych przez instalację i spełnienie wymagań w zakresie izolacyjności cieplnej i innych wymagań związanych z oszczędnością energii.

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- dokumentację techniczną powykonawczą instalacji (z naniesionymi ewentualnie zmianami i uzupełnieniami wykonanymi w czasie budowy),
- dziennik budowy,
- potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem wykonawczym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami,
- obmiary powykonawcze,
- protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,
- protokoły odbiorów technicznych-częściowych,
- protokoły wykonanych badań odbiorczych,
- dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano instalacje,

- dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom technicznym,
- instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,
- instrukcje obsługi instalacji.

W ramach odbioru końcowego należy:

- sprawdzić, czy instalacja jest wykonana zgodnie z dokumentacją techniczną powykonawczą,
- sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,
- sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych,
- sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
- uruchomić instalację, sprawdzić osiąganie zakładanych parametrów.

Odbiór końcowy łączy się z protokolarnym przejęciem instalacji do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.

Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy ponadto sprawdzić czy w czasie pomiędzy odbiorami elementy nie uległy destrukcji spowodowanej korozją, zamarznięciem wody instalacyjnej lub innymi przyczynami.

14. Warunki finansowe

Płatności dokonać za komplet (kpl) wykonanej kompletnej instalacji: wykonanie wszystkich czynności objętych niniejszą STWiOR, zakup wszystkich materiałów z dostarczeniem na plac budowy, składowaniem i ubezpieczeniem placu budowy.

Płatność następuje według umowy Inwestora z Wykonawcą na podstawie cen jednostkowych, skalkulowanych przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu nakładczego.

15. Przepisy związane

Rozporządzenia

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz.U. Nr 106100 poz.1126, Nr 109100 poz.1157, Nr 120100 poz.1268, Nr 5101 poz. 42, Nr 100101 poz. 1085, Nr 110101 poz.1190, Nr 115101 poz.1229, Nr 129101 poz.1439),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U. Nr 129/97 poz.844,
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych Dz.U. Nr 13172 poz. 93,
- 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) wraz ze zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U. Nr 129/97 poz. 844, Nr 91102 poz. 811),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401),
- 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 107198 poz. 679, Nr 8102 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 powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113198 poz. 728)

Normy

- PN EN 215 –1:2002 Termostaticzne zawory grzejnikowe - Część 1: Wymagania i badania
- PN EN 442-1:1999 Grzejniki - Wymagania i warunki techniczne
- PN EN 442-2:1999 Grzejniki - Moc cieplna i metody badań
- PN EN 442-1:1999/A1:2002 Grzejniki - Moc cieplna i metody badań (Zmiana A1)
- PN EN 442-3:2001 Grzejniki - Ocena zgodności
- PN EN 832:2001 Właściwości cieplne budynków – Obliczanie zapotrzebowania na energię do ogrzewania - Budynki mieszkalne

-
- PN-84/B-01400 Centralne ogrzewanie - Oznaczenia na rysunkach
 - PN-74/B-01405 Centralne ogrzewanie - Grzejniki - Nazwy i określenia
 - PN-90/B-1430 Ogrzewnictwo - Instalacje centralnego ogrzewania – Terminologia
 - PN-91/B-02415 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych – Wymagania
 - PN-91/B-02419 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych i wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych – Badania
 - 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-64/B-10400 Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym - Wymagania i badania techniczne przy odbiorze
 - PN-71/B-10420 Urządzenia ciepłej wody w budynkach – Wymagania i badania przy odbiorze
 - PN-93/C-04607 Woda w instalacjach ogrzewania - Wymagania i badania dotyczące jakości wody
 - PN-73/M-40010 Grzejnictwo promiennikowe - Podział, nazwy i określenia
 - PN-90/M-75003 Armatura instalacji centralnego ogrzewania – Ogólne wymagania i badania
 - PN-77/M-75005 Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania – Zawory przelotowe proste
 - PN-77/M-75007 Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania – Zawory przelotowe skośne
 - PN-91/M-75009 Armatura instalacji centralnego ogrzewania – Zawory regulacyjne - Wymagania i badania
 - PN-90/M-75011 Armatura instalacji centralnego ogrzewania - Termostatyczne zawory grzejnikowe na ciśnienie nominalne 1 MPa - Wymiary przyłączeniowe
 - PN-70/M-75012 Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania – Zawór odpowietrzający
 - PN-92/M-75016 Armatura instalacji centralnego ogrzewania – Zawory grzejnikowe
 - PN-77/M-75041 Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania – Głowice zaworów przelotowych
 - PN-92/M-75166 Armatura instalacji centralnego ogrzewania - Złączki do grzejników
 - PN-701H-97052 Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa 1 żeliwa do malowania
 - PN-711H-97053 Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne
 - PN-791H-97070 Ochrona przed korozją. Pokrycia lakierowe. Wytyczne ogólne
 - PN-771M-34030 Izolacja cieplna urządzeń energetycznych. Wymagania badania
 - PN-701N-O I 270.0 Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne
 - PN-701N-01270.03 Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników
 - PN-701N-01270.14 Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania