

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Temat:

**WĘZEL CIEPŁOWNICZY
I INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

Branża:

SANITARNA (INŻYNIERYJNO – INSTALACYJNA)

Inwestor:

POWIAT PIOTRKOWSKI
PIOTRKÓW TRYBUNALSKI 97-300, UL. DĄBROWSKIEGO 7

Adres inwestycji:

DZIAŁKA NR EWID. 59/6, OBREB 0022
97-300 PIOTRKÓW TRYBUNALSKI
UL. POW 12 / UL. GROTA ROWECKIEGO 1
106201_1 PIOTRKÓW TRYBUNALSKI

Opracował:

mgr inż. Wojciech Wolnicki

Zawartość

1. SST2 WĘZEŁ CIEPŁOWNICZY I INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.....	3
2. WSTĘP	3
2.1. Przedmiot SST	3
2.2. Zakres robót objętych SST	3
2.4. Określenia podstawowe	3
2.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	4
2.6. Przekazanie Budowy.....	7
2.7. Dokumentacja przekazana Wykonawcy.....	7
2.8. Zgodność Robót z Specyfikacją Techniczną, Projektem Budowlanym	7
3. MATERIAŁY	8
3.1. Wymagania ogólne	8
3.2. Wymagania szczegółowe.....	9
4. SPRZĘT	14
5. TRANSPORT	14
6. WYKONANIE ROBÓT	14
6.1 Ogólne zasady wykonywania robót.....	14
6.2 Dokumenty Budowy	14
7. ODBIÓR ROBÓT.....	15
7.1 Rodzaje odbiorów	15
7.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	15
7.3 Odbiór końcowy	15
7.4 Odbiór pogwarancyjny	16
8. OBMIAR ROBÓT.....	16
8.1. Jednostki obmiaru	16
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	16
9.1. Płatności	16
10. Przepisy związane.....	16

1. SST2 WĘZŁ CIEPŁOWNICZY I INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Kod CPV 45331100-7 - Instalowanie centralnego Ogrzewania

2. WSTĘP

2.1. Przedmiot SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna zawiera informacje oraz wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót w węźle ciepłowniczym oraz w zakresie instalacji centralnego ogrzewania. Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i odbiór robót instalacji centralnego ogrzewania.

2.2. Zakres robót objętych SST

Zakres robót obejmuje montaż technologii węzła cieplnego kompaktowego dwufunkcyjnego przeznaczonego do przygotowania ciepła na potrzeby C.O., C.W.U. oraz CT (ciepła technologicznego) wraz z armaturą zabezpieczającą, pomiarową oraz odcinającą, a także instalacji centralnego ogrzewania wraz z rozprowadzeniem w budynku do odbiorników.

Projektowany węzeł cieplny posiada wymiennikowy rozdział obiegu pierwotnego (sieciowego) od wtórnego (instalacja C.O. i C.W.U.) oraz stabilizację ciśnienia dyspozycyjnego na progu modułu. Wyposażony jest również w jednolity system oczyszczania nośników ciepła z zanieczyszczeń i system odpowietrzania obiegów roboczych. Obieg centralnego ogrzewania wymuszony jest przez dwa zespoły pompowe – 1. Na cele CO. oraz 2. na potrzeby CT (ciepła technologicznego). Węzeł jest dwufunkcyjny – za przygotowanie ciepłej wody odpowiedzialny jest wymiennik oddzielający obieg sieciowy od instalacyjnego ciepłej wody użytkowej. Na instalacji ciepłej wody użytkowej projektuje się stabilizator, zgodnie z projektem technologicznym węzła ciepłowniczego.

Układ zasilający c.o., za dwiema grupami pompowymi podzielony będzie na 7 obiegów grzewczych centralnego ogrzewania zasilających grzejniki w poszczególnych grupach lokali zgodnie z ich przeznaczeniem lub rozdzielacze z zestawem pompowo-mieszącym zasilające ogrzewanie podłogowe. Na obiegach projektuje się ciepłomierze (montowane na powrocie) w zestawie z trójnikiem specjalnym do montażu sondy (pomiar temperatury) w celu opomiarowania poszczególnych lokali użytkowych. Instalację projektuje się jako dwururową, pompową, pracującą w układzie zamkniętym. Przewody obiegu c.o. w zakresie węzła jako stalowe czarne spawane bez szu, w zakresie pomieszczenia węzła jako rury ze stali węglowej zaciskane, natomiast w zakresie podposadzówki z rur warstwowych tworzywowych PERT-AL.-PERT.

2.4. Określenia podstawowe

Użyte w Specyfikacjach Technicznych wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Kierownik Budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji inwestycji Upoważniony przedstawiciel inwestora — osoba wyznaczona przez Inwestora, upoważniona do nadzoru nad Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji inwestycji.

Materiały - wszelkie surowce i produkty niezbędne do wykonywania robót zgodnie z Opisem Przedmiotu zamówienia i Specyfikacją Techniczną, zaakceptowane przez upoważnionego przedstawiciela Inwestora.

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

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

Część wewnętrzna instalacji - instalacja ogrzewania znajdująca się w ogrzewanym budynku. Zaczyna się za zaworami odcinającymi tą część instalacji od części zewnętrznej lub źródła ciepła.

Instalacja centralnego ogrzewania - zespół urządzeń, elementów i przewodów służących do:

- wytwarzania czynnika grzejnego o wymaganej temperaturze i ciśnieniu lub przetwarzania tych elementów (źródło ciepła);
- doprowadzenia czynnika grzejnego do ogrzewanego obiektu (część zewnętrzna instalacji);
- rozdziału i rozprowadzania czynnika grzejnego w ogrzewanym budynku i przekazania ciepła w pomieszczeniu (część wewnętrzna instalacji).

Naczynie wzbiornicze otwarte - zbiornik bezciśnieniowy, z przestrzenią roboczą połączoną z atmosferą, przejmujący zmiany objętości wody wywołane zmianami jej temperatury w otwartej instalacji ogrzewania wodnego.

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

Obliczeniowa temperatura czynnika grzejnego na zasilaniu - najwyższa temperatura czynnika grzejnego, przyjęta do obliczeń instalacji w warunkach obliczeniowych temperatur powietrza na zewnątrz budynku.

Obliczeniowa temperatura czynnika grzejnego na powrocie - temperatura powrotnej wody instalacyjnej przyjęta do obliczeń instalacji w warunkach obliczeniowych temperatur powietrza na zewnątrz budynku.

Odpowietrzenie miejscowe - zespół urządzeń odpowietrzających bezpośrednio poszczególne elementy instalacji ogrzewania.

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

Nadciśnienie - Ciśnienie, którego wartość jest równa algebraicznej różnicy wartości ciśnienia absolutnego i ciśnienia atmosferycznego.

Ciśnienie dopuszczalne maksymalne - Ciśnienie maksymalne podane przez producenta, na jakie wyposażenie jest zaprojektowane.

Ciśnienie obliczeniowe - Ciśnienie przyjmowane do obliczeń elementów instalacji ogrzewania.

Ciśnienie próby szczelności - Ciśnienie, które jest stosowane podczas próby sprawdzenia szczelności instalacji ogrzewania i/lub dowolnego elementu tej instalacji.

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

Połączenie - połączenie wykonane między dwoma częściami.

Połączenie spawane - połączenie otrzymane przez złączenie ze sobą metalowych części będących w stanie plastycznym lub stopionym.

Połączenie kołnierzowe - połączenie wykonane przez skręcenie śrubami pary kołnierzy.

Połączenie gwintowane - gwintowane połączenie rur i armatury.

Próba szczelności - Procedura sprawdzenia szczelności instalacji ogrzewania.

Ciśnieniowa próba szczelności - Procedura sprawdzenia szczelności instalacji ogrzewania polegająca na wytworzeniu w instalacji nadciśnienia

2.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomi się a ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania norm i standardów według stanu na 30 dni przed datą zamknięcia przetargu, o ile wyraźnie nie stwierdzono inaczej. Roboty należy wykonywać w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z obowiązującymi regulacjami, normami, standardami i wymaganiami określonymi w Specyfikacji Technicznej. Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość ich wykonania

oraz za ich zgodność z Specyfikacją Techniczną, Projektem Budowlanym i poleceniami Inspektora Nadzoru, upoważnionego przedstawiciela Inwestora. Wykonawca upoważniony jest do dokonania wizji lokalnej i zapoznania się z rzeczywistymi warunkami realizacji przedmiotu niniejszego zamówienia i uwzględnienia ich w wycenie w terminie wykonania robót.

Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i SST. Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlı muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub SST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowlı, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowlı rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, dróg dojazdowych,
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - c) możliwością powstania pożaru.

Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy.

Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych w budynku takie jak rurociągi, kable energetyczne i teletechniczne itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401) oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169 poz. 1650).

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

Ochrona własności prywatnej i publicznej

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniami instalacji i urządzeń znajdujących się na terenie budowy w czasie jej trwania. Wykonawca będzie odpowiadał za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji i urządzeń.

Zabezpieczenie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za zabezpieczenie robót, wszystkich materiałów i urządzeń wykorzystywanych do budowy od dnia przekazania budowy do daty wydania protokołu odbioru końcowego i przekazania budowy Zamawiającemu.

Każdy odcinek robót powinien być utrzymany w zadawalający pod względem technicznym sposób przez cały okres trwania robót, aż do momentu wydania przekazania budowy Zamawiającemu.

Upoważniony przedstawiciel inwestora może zarządzić wstrzymanie robót i podjąć wszelkie działania jakie uzna za niezbędne jeżeli wykonawca nie dostosuje się w ciągu 24 godzin do jego poleceń dotyczących należytej dbałości o stan robót i ich zabezpieczenie.

Zgodność z prawem i innymi przepisami

Wykonawca zobowiązany jest znać i stosować w czasie wykonywania robót wszystkie przepisy administracji państwowej i regionalnej, a także inne ustawowe regulacje i wytyczne dotyczące robót.

Wykonawca będzie przestrzegał praw patentowych i zobowiązuje się zastosować do wszystkich prawnych wymagań dotyczących używania opatentowanych urządzeń i wykorzystania opatentowanych metod oraz zobowiązuje się na bieżąco informować upoważnionego przedstawiciela inwestora o podejmowanych przez siebie działaniach poprzez przedstawienie mu kopii pozwoleń i właściwych dokumentów.

Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w dokumentacji powoływane są konkretne normy lub przepisy, które spełniać mają materiały, wyposażenie, sprzęt i inne dostarczane towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w dokumentacji nie postanowiono inaczej. W przypadku, gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być stosowane inne odpowiednie normy zapewniające zasadniczo równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich uprzedniego sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez upoważnionego przedstawiciela inwestora.

2.6. Przekazanie Budowy

W terminie określonym w Umowie Zamawiający przekaze Wykonawcy Plac Budowy wraz ze wszystkimi wymaganiami uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, jakie są niezbędne dla prowadzenia Robót.

2.7. Dokumentacja przekazana Wykonawcy

Wykonawca na etapie realizacji zamówienia posługuje się tą samą dokumentacją, co w czasie przygotowania oferty przetargowej. Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót, Projekt Budowlany oraz przedmiar robót są załącznikami do umowy.

2.8. Zgodność Robót z Specyfikacją Techniczną, Projektem Budowlanym

Specyfikacja Techniczna, Projekt Budowlany dla przedmiotowego zadania dostarczone Wykonawcy są istotnymi elementami zamówienia i jakiegokolwiek wymagania zawarte w jednym z tych dokumentów są dla

Wykonawcy tak samo obowiązujące, jak gdyby były zawarte we wszystkich dokumentach. Poszczególne dokumenty powinny być traktowane w następującej kolejności pod względem ważności:

- Specyfikacje Techniczne,
- Projekt Budowlany

Wykonawca nie może czerpać korzyści z tytułu błędów lub przeoczeń znajdujących się w Specyfikacji Technicznej lub Projekcie Budowlanym i w przypadku ich odkrycia winien natychmiast o tym powiadomić upoważnionego przedstawiciela Inwestora, który zadecyduje o wprowadzeniu odpowiednich zmian lub poprawek. Wszystkie materiały oraz wykonanie robót powinny być zgodne z wymaganiami materiałowymi określonymi w Specyfikacji Technicznej i Projekcie Budowlanym.

3. MATERIAŁY

3.1. Wymagania ogólne

Wszystkie Materiały stosowane przez Wykonawcę przy wykonywaniu Robót powinny:

- być nowe i nieużywane,
- odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w niniejszej Specyfikacji Technicznej i w Opisie Przedmiotu Zamówienia oraz innych nie wymienionych, ale obowiązujących norm i przepisów,
- mieć wymagane polskimi przepisami atesty i certyfikaty, w tym również i świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane certyfikaty bezpieczeństwa.

Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z dostarczeniem Materiałów do Robót

Typy i producenci urządzeń wskazanych w dokumentacji służą jedynie dokładnemu określeniu wymaganych parametrów i jakości.

Możliwe jest zastosowanie materiałów innych producentów z zachowaniem wymaganych parametrów i nie gorszej jakości niż zaprojektowane, jednakże każdorazowo należy uzyskać akceptację ich zastosowania. Zamiany materiałów i urządzeń akceptuje upoważniony przedstawiciel inwestora.

• Pozyskiwanie materiałów

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakichkolwiek źródeł. Wykonawca ponosi wszelkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczaniem materiałów do robót.

• Materiały nie zgodne ze Specyfikacją Techniczną

Wykonawca usunie z terenu budowy lub umieści w miejscu wskazanym przez upoważnionego przedstawiciela inwestora materiały, które nie odpowiadają wymaganiom Specyfikacji technicznej. Każda część robót wykonana przy użyciu materiałów, które nie zostały sprawdzone przez upoważnionego przedstawiciela inwestora lub przez niego zatwierdzone, będzie realizowana na własne ryzyko Wykonawcy. Wykonawca powinien mieć świadomość, że wykonana w ten sposób część robót może nie zostać zaakceptowana, a należne za nią płatności wstrzymane.

• Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni aby czasowo składowane materiały, do czasu ich wykorzystania do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez upoważnionego przedstawiciela inwestora. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z upoważnionym przedstawicielem inwestora lub poza terenem budowy, w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

- **Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub Specyfikacja Techniczna przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi upoważnionego przedstawiciela inwestora o swoim zamiarze co najmniej 2 tygodnie przed użyciem materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody upoważnionego przedstawiciela inwestora.

3.2. Wymagania szczegółowe

Węzeł ciepłowniczy

Zakres robót obejmuje montaż technologii węzła ciepłownego kompaktowego dwufunkcyjnego przeznaczonego do przygotowania ciepła na potrzeby C.O., C.W.U. oraz CT (ciepła technologicznego) wraz z armaturą zabezpieczającą, pomiarową oraz odcinającą, a także instalacji centralnego ogrzewania wraz z rozprowadzeniem w budynku do odbiorników.

Projektowany węzeł ciepły posiada wymiennikowy rozdział obiegu pierwotnego (sieciowego) od wtórnego (instalacja C.O. i C.W.U.) oraz stabilizację ciśnienia dyspozycyjnego na progu modułu. Wyposażony jest również w jednolity system oczyszczania nośników ciepła z zanieczyszczeń i system odpowietrzania obiegów roboczych. Obieg centralnego ogrzewania wymuszony jest przez dwa zespoły pompowe – 1. Na cele CO. oraz 2. na potrzeby CT (ciepła technologicznego). Węzeł jest dwufunkcyjny – za przygotowanie ciepłej wody odpowiedzialny jest wymiennik oddzielający obieg sieciowy od instalacyjnego ciepłej wody użytkowej. Na instalacji ciepłej wody użytkowej projektuje się stabilizator, zgodnie z projektem technologicznym węzła ciepłowniczego. System grzewczy budynku zasilany będzie z węzła ciepłowniczego projektowanego wg projektu technologicznego węzła.

Instalację centralnego ogrzewania projektuje się jako grzejnikową w zakresie części usługowych oraz zaplecza kuchni i piwnicy, dla sali restauracyjnej, kuchni, sanitariatów i poczekalni PKS projektuje się ogrzewanie podłogowe z rozdzielaczami z zestawem pompowo-mieszającym. W zakresie zaplecza kuchennego dobrano grzejniki higieniczne, w zakresie sklepów projektuje się grzejniki stojące niskie konwektorowe, w obrębie piwnicy dobrano grzejniki płytowe o wysokości 600mm. Dla pomieszczeń o różnym przeznaczeniu zaprojektowano odrębne obiegi grzewcze w węźle z indywidualnym opomiarowaniem. W węźle wydzielono obiegi:

1. Obieg – ciepło technologiczne (2 nagrzewnice central)- 23 000W
2. Obieg – sklep pom. 0/07 – 1886W - ogrzewanie grzejnikowe, grzejniki konwektorowe stojące wysokości 140mm i szerokości 186mm, długości 1300mm szt. 2;
3. Obieg – sklep pom. 0/09 – 3196W
4. Obieg – pomieszczenia PKS – 6268W - w pomieszczeniu poczekalni i sanitariatów projektuje się ogrzewanie podłogowe zasilane z rozdzielacza z zestawem pompowo-mieszającym, biuro ogrzewane będzie przez grzejniki ogrzewanie grzejnikowe, grzejniki konwektorowe stojące wysokości 140mm i szerokości 186mm, długości 1300mm szt. 2,
5. Obieg – sala restauracyjna, sanitariaty – 14803W - ogrzewanie podłogowe zasilane z 2 rozdzielczy z zestawem pompowo-mieszającym,
6. Obieg – piwnica – 2998W - ogrzewanie grzejnikowe z grzejnikami płytowymi o wysokości 600mm
7. Obieg – sklep pom. 0/08 – 1756W - ogrzewanie grzejnikowe, grzejniki konwektorowe stojące wysokości 140mm i szerokości 186mm, długości 1300mm szt. 2,
8. Obieg – kuchnia i zaplecze – 4919W - pomieszczenie kuchni oraz korytarza ogrzewanie podłogowe, zaplecze kuchni – grzejniki płytowe higieniczne o wysokości 600mm – szt. 7.

Każdy obieg wyposażać w zawór równoważący np. STAD oraz zawory odcinające, zawory zwrotne oraz w ciepłomierz $Q=0,6\text{m}^3/\text{h}$ i $Q=1,0\text{m}^3/\text{h}$ DN15 w celu odrębnego opomiarowania poszczególnych lokali. Pompę projektuje się na powrocie z rozdzielacza do węzła o parametrach $H=26,1\text{ kPa}$ i $Q=0,58\text{l/s}$.

Rury instalacji grzewczej prowadzić w warstwach posadzki, przejścia przez ściany zabezpieczyć rurami osłonowymi, przejścia przez ściany wydzielone pożarowo zabezpieczyć ognioochronnie o wytrzymałości ogniowej nie mniejszej niż przegroda z uwzględnieniem materiału rury zgodnie z zaleceniami producenta wybranego materiału.

Armatura

Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania. Szczegółowe normatywy dla poszczególnych elementów uzbrojenia instalacji c.o. znajdują się w: PN-91/M-75009 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania. PN-90/M-75010 Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania. PN-77/M-75005 Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania. Zawory przelotowe proste. PN-77/M-75.

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana. Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia. Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji. Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze. Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć.

Zawory grzejnikowe połączone bezpośrednio z grzejnikiem nie wymagają dodatkowego zamocowania. Armatura odcinająca grzybkowa montowana na podejściu pionów, a także na gałęziach powinna być zainstalowana w takim położeniu aby przy napełnianiu instalacji woda napływała „pod grzybek”. Nie dotyczy to zaworów grzybkowych dla których producent dopuścił przepływ wody w obu kierunkach

Wymiennik ciepła

Dla potrzeb zabezpieczenia instalacji ciepła technologicznego przed zamarzaniem zaprojektowano wymiennik ciepła woda/glikol propylenowy 35% o mocy 30 kW.

Izolacja do wymienników ciepła L-line wykonana jest z poliuretanowej pianki izolacyjnej pokrytej aluminium. Obudowa wymiennika składa się z dwóch części łączonych ze sobą za pomocą zamknięć zapinających.

Parametry techniczne izolacji:

- maksymalna temperatura pracy: +135 °C
- grubość: 30 mm - przewodność cieplna: 0,024 W/mK

Rury

Przewody obiegu c.o. w zakresie węzła jako stalowe czarne spawane bez szwu, w zakresie pomieszczenia węzła jako rury ze stali węglowej zaciskane, natomiast w zakresie podposadzkówki z rur warstwowych tworzywowych PERT-AL.-PERT. Instalację CO prowadzoną w posadzce projektuję się jako dwururową wykonaną systemie rur z rur wielowarstwowych (PERT – AL – PERT), które zbudowane są z zgrzewanej w sposób ciągły rury aluminiowej do której od zewnątrz i wewnątrz wtłoczono warstwę odporną na podwyższoną temperaturę polietylenu PE-RT (wg DIN 16833). Rury odporne są na dyfuzję tlenu i produkowane są z normą PN-EN ISO 21003. Maksymalna temperatura pracy 95 °C, współczynnik chropowatości rur $k=0,0004\text{mm}$.

W zakresie średnic 16 -32 stosować rury produkowane w technologii SACP (rura z bezszwową warstwą aluminiową). Wyeliminowanie procesu zgrzewania flex izol powoduje, że rury są wyjątkowo odporne na ciśnienie, nie tracąc przy tym swojej elastyczności.

Do łączenia rur o średnicach 16mm - 75 mm stosować mosiężne złączki systemowe zaprasowywane, wyposażone w funkcję testu próby szczelności (zgodne z atestem DVGW W 534) – gwarancja uniknięcia błędów montażowych (połączenie szczelne tylko po wykonaniu zaprasowania) . Przy średnic 16-32 konstrukcja kształtki umożliwia wykonanie połączenia bez fazowania rury.

Montaż systemu może odbywać się w temperaturach od -10°C do +40 °C "

Dla instalacji grzewczej dopuszczalna długotrwała temperatura robocza wynosi maksymalnie 80°C przy ciśnieniu roboczym wynoszącym 10 bar. Dopuszczalna krótkotrwała (do 100 godzin pracy rocznie) temperatura robocza wynosi maks. 95 °C. System rurowy posiada Krajową Deklarację Właściwości Użytkowych nr 001a2017/341/TW-1050. Przy montażu rur przestrzegać wytycznych producenta. Rury należy prowadzić w posadzce na warstwie izolacji.

Kompensację wydłużeń cieplnych przewidziano metodą naturalną poprzez załamania kierunku. W czasie montażu należy zapewnić miejsce na rozszerzalność cieplną swobodnych odcinków rurociągów która może wynieść około 0,15 mm/mb°C dla zasilania.

Grzejniki

Lokalizacja grzejnika zgodnie z częścią rysunkową. Zaprojektowano grzejniki dwupłytkowe zaworowe o wysokości 600mm, konwektorowe stojące o wysokości 140mm oraz higieniczne o wysokości 600mm. Są to grzejniki płytowe wyposażone we wkładkę zaworową termostatyczną. Dodatkowo grzejnik wyposażony w głowice termostatyczną.

Mocowanie grzejników o wysokości 600mm standardowymi uchwytyami do ścian, w przypadku grzejnika o wysokości 140mm - stawiane na konsoli stojącej. Wsporniki, uchwyty i stojaki grzejnikowe powinny być osadzone w przegrodzie budowlanej w sposób trwały. Grzejnik powinien opierać się całkowicie na wszystkich wspornikach lub stojakach.

Ogrzewanie podłogowe

Jako elementy grzejne w instalacji zaprojektowano między innymi niskotemperaturowe ogrzewanie podłogowe. Pętle grzewcze ogrzewania podłogowego będą zasilane z rozdzielacza z zestawem pompowo-mieszającym. Instalacje ogrzewania podłogowego projektuje się z rur PERT-AL.-PERT.

W zakresie Sali restauracyjnej oraz sanitariatów i poczekalni PKS pętle ogrzewania podłogowego należy układać na styropianowych płytach systemowych gr. 3cm przeznaczonych do układania ogrzewania płaszczyznowego. Nie można mocować rur ogrzewania podłogowego do styropianu warstwy docieplenia podłogi. Rury mocować do płyt dedykowanymi zapinkami. Przy montażu ogrzewania podłogowego ściśle przestrzegać instrukcji montażu producenta montowanego systemu. Ułożone ogrzewanie podłogowe zalać wylewką cementową. Rozdzielacz zamontować w szafce podtynkowej.

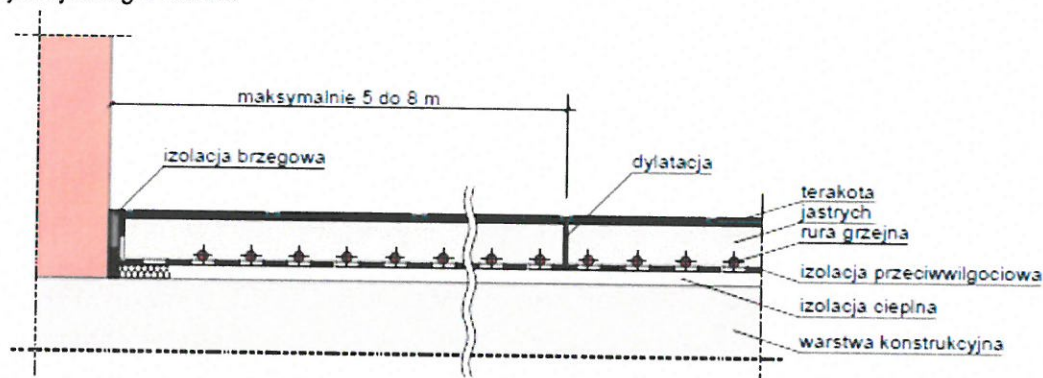
Budowa i wykonanie podłogi grzejnej

Budowa podłogi zostanie omówiona w oparciu o rys. 9. Typowa podłoga grzejna składa się z następujących warstw:

- warstwa konstrukcyjna,
- warstwa izolacji cieplnej,
- warstwa izolacji przeciwwilgociowej,

- warstwa jastrychu,
- warstwa wykończeniowa.

W pomieszczeniu kuchni oraz korytarza zaplecza kuchni projektuje się ogrzewanie podłogowe z warstwą jastrychu gr. 40mm.



Rys. 9 Budowa typowej podłogi grzewczej (typ A). Przekrój poprzeczny podłogi.

Całkowita grubość warstwy jastrychu powinna wynosić min. 40 mm. Przed zabetonowaniem przewodów należy koniecznie przeprowadzić próbę szczelności pętli ogrzewania podłogowego, zgodnie z zaleceniami producenta danego systemu ogrzewania. Wskazane jest stosowanie specjalnych dodatków do jastrychu, dzięki którym lepiej przylega on do przewodów, a płyta grzejna ma lepsze właściwości termiczne i mechaniczne.

Pojedyncza powierzchnia zalewowa nie powinna przekraczać 30–40 m², a długość jej boku 5–8 m. Gdy powierzchnia podłogi w danym pomieszczeniu jest większa, należy ją podzielić na kilka oddzielnych grzejników podłogowych. Pomiędzy grzejnikami koniecznie trzeba wykonać szczeliny dylatacyjne, wypełnione materiałem trwale elastycznym. Należy tak układać obwody grzewcze tak aby w miarę możliwości nie przebiegały przez szczeliny dylatacyjne. Jeżeli jednak istnieje konieczność przeprowadzenia przewodu przez szczelinę dylatacyjną, należy umieścić go w rurze ochronnej o długości min. 20 cm po każdej stronie szczeliny. Jeśli podłoga będzie wykończona płytkami ceramicznymi lub kamiennymi, a także wtedy, gdy strop będzie silnie obciążony, zaleca się położenie zbrojenia w postaci siatki z drutu stalowego (o średnicy 3 mm) o oczkach 10 x 10 cm. Zbrojenie powinno być przerwane w miejscu szczelin dylatacyjnych. Po 21–28 dniach od wylania jastrychu, można rozpocząć jego wygrzewanie. Operacja ta powinna przebiegać stopniowo. Należy ją rozpocząć od temperatury zasilania nie przekraczającej 20°C, a następnie codziennie zwiększać ją o 5°C, aż do osiągnięcia temperatury obliczeniowej.

Prowadzenie przewodów instalacji CO

Trasy przewodów powinny być zainwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej. Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych, z maksymalnym wykorzystaniem możliwości samokompensacji zgodnie z trasami wysowanymi w części graficznej projektu.

Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej w zakresie pionów. Nie dopuszcza się prowadzenia przewodów bez stosowania kompensacji wydłużeń cieplnych. Przewody zasilający i powrotny, prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle. Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1cm na kondygnację. Oba przewody pionu dwururowego należy układać zachowując stałą odległość między osiami. Odległość między przewodami pionu powinna być taka, aby możliwy był dogodny montaż tych przewodów.

Przy przejściu przewodu przez przegrodę budowlaną, należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleję ochronną osadzić w sposób trwały w przegrodzie budowlanej. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- co najmniej o 2cm, przy przejściu przez przegrodę pionową
- co najmniej o 1cm, przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2cm powyżej posadzki i około 1cm poniżej tynku na stropie.

Przestrzeń między rurą przewodu, a tuleją ochronną wypełnić materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie przewodu. Przejście przewodu przez przegrodę nie może być podporą przesuwą tego przewodu.

Wszystkie przejścia przez strop oraz przez ściany węzła oraz inne ściany i stropy wydzielone pożarowo zabezpieczyć przeciwpożarowo zgodnie z zaleceniami wybranego producenta dla materiału zastosowanych rur.

Izolacja cieplna

Przewody instalacji ogrzewczej powinny być izolowane cieplnie.

Przewody prowadzone w zakresie pionów izolować otulinami z wełny skalnej z płaszczem z folii PVC zbrojonej. Dla rur o średnicy:

- DN15	15mm
- DN20	20mm
- DN25	20mm
- DN32	30mm
- DN40	40mm
- DN50	50mm

Wykonywanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Materiał, z którego będzie wykonana izolacja cieplna, jego grubość oraz rodzaj płaszcza osłaniającego, powinny być zgodne z projektem technicznym.

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia. Powierzchnia, na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami, itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem. Izolacja cieplna powinna być wykonana w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia

Próby i odbiory

Po zakończeniu montażu wszystkich elementów, należy przeprowadzić badania instalacji. Sposób prowadzenia badań określone są w tom. II Warunków Technicznych wykonania i obioru robót budowlano-montażowych, - Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Przeprowadzenie prób technicznych polega na wykonaniu :

- Prób ciśnieniowych urządzeń kotłowni i instalacji C.O. "na zimno". Ciśnienie próbne powinno być równe 1,5 ciśnieniu pracy.

W trakcie próby ciśnieniowej w ciągu 24 h urządzenia pomiarowe nie powinny wykazać spadku ciśnienia większego niż 0,15 MPa.

4. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywania Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i jakości wskazaniom zawartym w Specyfikacji Technicznej.

5. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i na właściwości przewożonych materiałów. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz na dojazdach do placu budowy.

6. WYKONANIE ROBÓT

6.1 Ogólne zasady wykonywania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Opisem Przedmiotu Zamówienia, wymaganiami Specyfikacji Technicznej oraz poleceniami upoważnionego przedstawiciela inwestora.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowane przez Wykonawcę zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Decyzje upoważnionego przedstawiciela inwestora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie, Opisie Przedmiotu Zamówienia i w Specyfikacji Technicznej, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji upoważniony przedstawiciel inwestora uwzględni wyniki badań materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz

inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię

Polecenia upoważnionego przedstawiciela inwestora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki z tego tytułu ponosi Wykonawca.

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 upoważnionego przedstawiciela inwestora. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi upoważnionego przedstawiciela inwestora o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji upoważnionego przedstawiciela inwestora. Podczas realizacji robót konieczne będzie wykonanie następujących badań:

- próby ciśnieniowe wykonanych instalacji,
- pomiary dot. instalacji elektrycznych.

6.2 Dokumenty Budowy

Podstawowe dokumenty budowy to:

- dziennik budowy (jeśli wymagany zgodnie z prawem lub umową),

- pozwolenie na realizację inwestycji (jeśli wymagane prawem),
- protokoły przekazania Palcu Budowy,
- dokumenty zatwierdzenia wykonania robót,
- uzgodnienia administracyjne zawarte z osobami trzecimi wraz z innymi uzgodnieniami prawnymi,
- protokoły ze spotkania na terenie budowy oraz polecenia upoważnionego przedstawiciela inwestora,
- korespondencja budowy,
- umowa na realizację robót.

Wpisy do dziennika Budowy będą dokonywane regularnie i powinny rejestrować postęp robót, ochronę osób własności, a także kwestie techniczne i aspekty związane z zarządzaniem budową. Zapytania, uwagi lub propozycje Wykonawcy wpisane do Dziennika Budowy zostaną przedłożone upoważnionemu przedstawicielowi inwestora, Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się.

Dokumenty budowy winny być przechowywane w miejscu bezpiecznym i dostępnym dla Wykonawcy i Inwestora. Każdy zagubiony dokument będzie niezwłocznie zastąpiony zgodnie z właściwymi wymogami.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1 Rodzaje odbiorów

Prowadzone roboty podlegają następującym etapom odbioru dokonywanym przez upoważnionego przedstawiciela inwestora, Inspektora Nadzoru, przedstawicieli użytkownika, przy udziale Wykonawcy:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi końcowemu,
- c) odbiorowi pogwarancyjnemu.

7.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych 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 upoważniony przedstawiciel inwestora, Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy (jeśli jest prowadzony) i jednoczesnym powiadomieniem upoważnionego przedstawiciela inwestora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Upoważnionego przedstawiciela inwestora. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia upoważniony przedstawiciel inwestora, Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów

zawierających komplet wyników badań i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Opisem Przedmiotu Zamówienia, Specyfikacją techniczną i uprzednimi ustaleniami. Nie odebranie robót we wskazanym terminie nie wstrzymuje postępu prac, a roboty zanikające oraz ulegające zakryciu uznaje się za wykonane prawidłowo.

7.3 Odbiór końcowy

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy i bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie upoważnionego przedstawiciela inwestora. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w umowie, licząc od dnia

zgłoszenia przez Wykonawcę gotowości do odbioru oraz dostarczenia do upoważnionego przedstawiciela inwestora wymaganych dokumentów. Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez upoważnionego przedstawiciela inwestora w obecności Wykonawcy. Komisja

odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Opiskiem Przedmiotu Zamówienia i Specyfikacją Techniczną. W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru końcowego.

7.4 Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze pogwarancyjnym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu, z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 6.3 „Odbiór końcowy robót”. Dodatkowe warunki realizacji i odbioru zadania określa umowa na wykonanie robót.

8. OBMIAR ROBÓT

8.1. Jednostki obmiaru

Jednostką obmiaru dla centralnego ogrzewania jest, dla :

- grzejników –szt.
- armatury - szt. lub kpl.,
- rurociągów - mb,

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Płatności

Płatności dokonywane będą na podstawie obmiaru robót. Cena obejmuje odpowiednio:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- oznakowanie robót, zabezpieczenie,
- badania materiału,
- zakup i dostarczenie Materiałów i Urządzeń do miejsca ich wbudowania,
- montaż rurociągów, armatury,
- próby ciśnienia i prace odbiorowe,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót.

10. Przepisy związane

- Ustawa Prawo Budowlane,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.06.2003r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 121, poz. 1138)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 05.08.1998r. w sprawie aprobat i kryteria techniczne oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 107, poz. 679, z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 16.04.2004r o wyrobach budowlanych (Dz. U Nr 92, poz. 881),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690),
- Obowiązujące przepisy, normy, katalogi.