

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA

SPIS TREŚCI

INSTALACJE WEWNĘTRZNE CENTRALNEGO OGRZEWANIA.

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.

1.1. Przedmiot specyfikacji.

1.2. ZAKRES ROBÓT.

1.2.1. Wykonanie wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania.

1.2.2. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe.

1.3. INFORMACJA O OBIEKCIE.

1.4. NAZWY I KODY ROBÓT.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA INSTALACJI.

5.1. ROBOTY MONTAŻOWE.

6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH.

6.1. KONTROLA WYKONANIA.

6.2. BADANIA ODBIORCZE.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIIARU ROBÓT.

8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH.

8.1. ETAPY ODBIORÓW.

8.2. WYMAGANIA I BADANIA PRZY ODBIORZE.

8.3. ODBIÓR TECHNICZNY CZĘŚCIOWY.

8.4. ODBIÓR KOŃCOWY.

8.5. ODBIÓR POGWARANCYJNY.

8.6. ROZLICZENIA ROBÓT.

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA.

10. PRZEPISY.

INSTALACJE WEWNĘTRZNE CENTRALNEGO OGRZEWANIA.

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI.

Przedmiotem specyfikacji są roboty związane z wykonaniem wewnętrznej instalacji c.o. na obiekcie Zespołu Szkół Samorządowych w Poświętnem.

1.2. ZAKRES ROBÓT.

1.2.1. Wykonanie wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania.

- Wykonanie głównych poziomów rozprowadzających c.o. oraz pionów z rur stalowych ze szwem średnich wg PN/H-74200 łączonych przez spawanie,
- Zabezpieczenie antykorozyjne rur stalowych pokryciami malarskimi zgodnie z normami PN-79/H-97053 i PN-79/H-97070,
- Izolacja poziomych przewodów rozprowadzających w niskim parterze gotowymi otulinami Steinonorm,
- Montaż armatury odcinającej i regulacyjnej,
- Montaż grzejników c.o., - grzejniki aluminiowe członowe i grzejniki z rur Favier'a,
- Montaż głowic termostatycznych i zaworów termostatycznych,
- Regulacja instalacji c.o. w pomieszczeniach,
- Wykonanie prób ciśnieniowych instalacji c.o.

1.2.2. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe.

- Wyznaczenie tras ułożenia przewodów zgodnie z projektem,
- Przygotowanie podłoża pod przewody rozprowadzające,
- Wykonanie (wykucie, zamurowanie i otynkowanie) otworów przez przegrody konstrukcyjne.

1.3. INFORMACJA O OBIEKCIE.

Budynek biurowy Delegatury Łódzkiego Urzędu Wojewódzkiego przy ul. Sienkiewicza 16a, jest budynkiem trzypiętrowym z niskim parterem.

C.w.u. przygotowywana w węźle cieplnym (jdnostopniowo),

Źródło ciepła - węzeł cieplny dwufunkcyjny,

- Ogrzewanie wodne, pompowe, dwururowe, z rozdziałem dolnym w systemie zamkniętym.
- Temperatury obliczeniowe:
- temperatura zewnętrzna $t_e = - 20^{\circ}\text{C}$ wg PN-82/B-02403
- temperatury wewnętrzne t_i wg PN-82/B-02402
- parametry czynnika grzewczego $90/70^{\circ}\text{C}$
- Zapotrzebowanie ciepła na cele c.o. zgodnie z normą PN-91/B-02020 i wg PN-B-03406 - $Q_{co} = 185\,854\text{ W}$

- Zapotrzebowanie ciepła na pokrycie potrzeb cwu : $Q_{cw} = 25,0$ kW.
- Ciśnienie dyspozycyjne w rozdzielaczu: $H_d = 0,20$ MPa.

Pomiar energii cieplnej zużywanej przez budynek w pomieszczeniu węzła ciepłego.

- Piony z rur stalowych zlokalizowane na ścianach budynku.
- Poziome przewody rozprowadzające z rur stalowych prowadzone pod stropem piwnic.

Grzejniki aluminiowe typu Elegance wyposażone w zawory grzejnikowe z możliwością zapewnienia wstępnej regulacji i głowice termostatyczne.

Regulacja podpionowa, - regulatory różnicy ciśnień z zaworami równoważącymi – impulsowymi.

Regulatory podpionowe powinny zapewnić możliwość regulacji ciśnienia w przedziale 0,2 – 0,8 bara.

1.4. NAZWY I KODY ROBÓT.

Kod CPV-45 21 13 40-4 (budownictwo biurowe).

Kategoria robót według WSZ – kod CPV – 45 33 00 00-9 (hydraulika i roboty sanitarne).

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH.

- Wyroby budowlane powinny być dopuszczone do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych z dn. 16 kwietnia 2004 r. t.j. posiadać oznakowanie CE lub znakiem budowlanym lub znajdować się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa.
- Zakupione wyroby muszą mieć jednoznaczną identyfikację wyrobu (producenta, typ, symbol surowca, średnicę, nominalną sztywność obwodową, datę produkcji, nr partii).
- Wyroby z tworzyw sztucznych należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane, stosowania niewłaściwych narzędzi i metod przeładunku.
- Rury w prostych odcinkach składować w stosach na równym podłożu, nie dopuszczać do powstawania odkształceń.
- Transport wyrobów należy przeprowadzić w sposób uniemożliwiający uszkodzenie materiału, wykonywany samochodami skrzyniowymi w fabrycznych opakowaniach. Transport samochodowy powinien być prowadzony zgodnie z przepisami ruchu kołowego na drogach publicznych.
- Magazynowane wyroby należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi, oddziaływaniem promieni słonecznych i nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.
- Każda partia wyrobu przeznaczona do zastosowania na budowie powinna posiadać wystawioną przez producenta deklarację potwierdzającą zgodność zamówionych wyrobów z obowiązującymi normami i przepisami.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN.

Wykonawca robót powinien posiadać urządzenia i sprzęt niezbędny do wykonania robót, sprzęt do montażu instalacji w ilości zapewniającej bezkolizyjną realizację harmonogramu robót.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.

Wykonawca robót powinien zapewnić na czas wykonania robót środki transportu materiałów budowlanych i ludzi w ilości zapewniającej realizację inwestycji zgodnie z harmonogramem robót.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego.

Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia i szkody spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do miejsca budowy.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA INSTALACJI.

Instalację należy wykonywać zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz. U. 75 z dnia 15 czerwca 2002 roku , z późn. zmianami),
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy zawartymi w rozporządzeniach:
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów BHP (Dz. U. Nr 129/97 poz. 844 i Dz. U. Nr 91/02 poz. 811),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47/03 poz. 401).

5.1. ROBOTY MONTAŻOWE.

Do wykonania instalacji zastosować materiały i urządzenia zgodnie z projektem.

- Przewody poziome rozprowadzające czynnik grzejny prowadzone pod stropem w niskim parterze oraz piony zlokalizowane na ścianach budynku biurowego, – z rur stalowych ze szwem średnich wg PN/H-74200 łączonych przez spawanie.
- Rury stalowe należy zabezpieczyć przed korozją zewnętrzną pokryciami malarskimi zgodnie z normami PN-79/H-97053 „ Ochrona przed korozją.

Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne" i PN-79/H-97070 „Ochrona przed korozją. Pokrycia lakierowe. Wytyczne ogólne".

- Montaż grzejników zgodnie z wytycznymi producenta urządzeń.
- Montaż samoczynnych zaworów odpowietrzających zgodnie z normą PN-91/B-02420
- Zabezpieczenie instalacji wodnej systemu zamkniętego wg PN-91/B-02414.

Przewody prowadzić zgodnie z projektem w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń. Przewody w rurze osłonowej powinny być ułożone swobodnie.

W miejscach przejść przewodów przez stropy należy osadzić tuleje ochronne wystające około 2 cm powyżej posadzki.

Na podejściu zasilającym i powrotnym do każdego pionu należy zamontować regulatory różnicy ciśnień z zaworami równoważąc – impulsowymi.

Sposób montażu armatury odcinającej piony powinien zapewniać łatwy dostęp do niej.

Przewody poziome prowadzić ze spadkiem w kierunku źródła ciepła, zgodnie z projektem budowlanym.

Odpowietrzenie instalacji poprzez automatyczne zawory odpowietrzające na każdym pionie oraz zawory odpowietrzające przy grzejnikach; odwodnienie-w węźle cieplnym, za pomocą zaworów spustowych pod pionami i przy każdym grzejniku.

6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH.

6.1. KONTROLA WYKONANIA.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami Specyfikacji Technicznej(ST), Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ) oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Inspektor Nadzoru sprawdza zgodność wykonania robót z projektem:

- zgodność zastosowanych metod i środków technicznych z ogólnymi i szczegółowymi instrukcjami dla danego systemu i wyrobu,
- zgodność z dokumentacją tras i rozprowadzenia instalacji,
- poprawność mocowań i kompensacji,
- poprawność i jakość wykonania montażu wszystkich elementów i połączeń,

- rodzaj rur i kształtek,
- składowanie rur i kształtek.

6.2. BADANIA ODBIORCZE.

Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy Inwestorem i Wykonawcą.

Do obowiązków Wykonawcy Robót należy przeprowadzenie badań i odbiorów technicznych częściowych dla robót zanikających.

Przy odbiorze technicznym należy sprawdzić:

- zgodność z dokumentacją tras i rozprowadzenia instalacji,
- zgodność wykonania robót z projektem,
- wykonać próby szczelności instalacji,
- wykonać próby ciśnieniowe instalacji,
- przeprowadzić regulacje instalacji c.o.

Instalację poddać próbie szczelności na zimno, a po uzyskaniu pozytywnego wyniku przeprowadzić badanie szczelności i działania instalacji na gorąco. Przed przystąpieniem do badania szczelności na gorąco budynek powinien być ogrzewany w ciągu co najmniej 72 godzin. Wynik badania należy uznać za pozytywny, jeżeli instalacja nie wykazuje żadnych przecieków, a po ochłodzeniu nie stwierdzono uszkodzeń ani trwałych odkształceń.

Przed przystąpieniem do czynności regulacyjnych instalację c.o. należy wypłukać czystą wodą, aż do wypływu czystej wody płuczącej.

Po wykonaniu wszystkich prac montażowych, zatopieniu instalacji jej odpowietrzeniu, wymiennikowych stacji ciepłych i uruchomieniu źródła ciepła całość układu poddać regulacji.

1. Źródło ciepła należy ustawić stało wartościowo na temperaturę zasilania instalacji minimum 65°C.
2. Pompy należy ustawić tak by pracowały po charakterystyce stałego ciśnienia przy jej wartości maksymalnej.
3. Jeżeli pod pionami znajdują się regulatory ciśnienia, należy dobrać ich nastawy zgodnie z obliczeniami.

Regulację instalacji wykonać poprzez dokonanie nastaw elementów wstępnej regulacji matury grzejnikowej i podpionowej u podstawy pionów.

Regulacji eksploatacyjnej należy dokonywać poprzez odpowiednie nastawy głowic termostatycznych zaworów grzejnikowych.

Po zakończeniu prac montażowych instalację należy poddać próbie szczelności przy ciśnieniu 1,5 razy większym od ciśnienia roboczego, nie większym jednak niż ciśnienie maksymalne poszczególnych elementów systemu. Przed próbą szczelności wodą należy dokonać płukania instalacji. Ze względu na pracę termiczną rur oraz odkształcenia spowodowane ciśnieniem, podczas próby szczelności mogą występować skoki ciśnienia. Próbę należy przeprowadzić jako wstępną i zasadniczą. Podczas próby wstępnej należy w okresie 30 min. wytworzyć ciśnienie próbne w odstępach co 10 min. Po ostatnim uzupełnieniu ciśnienia do wartości próbnej w okresie następnych 30 min ciśnienie nie powinno obniżyć się więcej niż o 0,6 bara. Próbę zasadniczą wykonać zaraz po próbie wstępnej przez okres 2 godz. W tym czasie dalszy spadek ciśnienia nie powinien być większy niż 0,2 bara. Podczas próby szczelności należy również wizualnie sprawdzić szczelność złączy. Podczas zakrywania rur instalacji lokalowych w przegrodach budowlanych, rury powinny pozostawać pod ciśnieniem min. 3 bary. Uruchomienie i regulację instalacji wykonywać powinien autoryzowany serwis wskazany przez producenta. Badania szczelności i regulację działania instalacji przeprowadzić zgodnie z wytycznymi warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji c.o.

Wyniki badań Wykonawca przedstawia do akceptacji Inspektorowi Nadzoru.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań ponosi Wykonawca. Wszystkie odbiory i próby powinny być prowadzone przed zakryciem instalacji w całości.

Warunki wykonywania badań zgodnie z Warunkami wykonania i odbioru instalacji centralnego ogrzewania.

Wykonawca przed zastosowaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót przedstawi Inspektorowi Nadzoru źródło ich pochodzenia, świadectwa badań, atesty, dodatkowo - na żądanie – próbki do badań laboratoryjnych.

Wszystkie materiały i urządzenia stosowane w budownictwie (art. 10 Prawa budowlanego) muszą mieć dokumenty dopuszczające je do obrotu i stosowania.

Dla urządzeń pozostających w kontakcie z wodą użytkową wymagana jest opinia higieniczna PZH.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszelkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT.

Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać obmiaru powykonawczego instalacji. Obmiar powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami

przyjętymi w kosztorysowaniu (długość przewodu należy mierzyć wzdłuż jego osi, do ogólnej długości przewodu wliczyć długość armatury łączonej na gwint i łączników).

Długości mierzyć poziomo, wzdłuż linii osiowej, jednostką pomiaru jest metr.

Objętości wyliczać w m^3 , powierzchnie w m^2 , a sprzęt i urządzenia w szt.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zapewni Wykonawca.

8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH.

8.1. ETAPY ODBIORÓW.

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór częściowy,
- odbiór końcowy,
- odbiór pogwarancyjny.

8.2. WYMAGANIA I BADANIA PRZY ODBIORZE.

Do obowiązków Wykonawcy Robót należy przeprowadzenie badań i odbiorów technicznych częściowych dla robót zanikających.

Przy odbiorze technicznym należy sprawdzić:

- zgodność z dokumentacją tras i rozprowadzenia instalacji,
- zgodność wykonania robót z projektem,
- wykonać próby szczelności instalacji,
- wykonać próby ciśnieniowe instalacji.

Wyniki badań Wykonawca przedstawia do akceptacji Inspektorowi Nadzoru.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań ponosi Wykonawca.

Wszystkie odbiory i próby powinny być prowadzone przed zakryciem instalacji w całości. Jeżeli organizacja budowy wymaga zakrywania instalacji dla przeprowadzenia dalszych prac budowlanych, możliwe jest wykonywanie odbiorów częściowych na warunkach odbioru końcowego.

8.3. ODBIÓR TECHNICZNY CZĘŚCIOWY.

Wykonawca zgłasza Inwestorowi do odbioru częściowego roboty ulegające zakryciu .

Do odbioru częściowego Wykonawca przedkłada wyniki badań dla odbieranego odcinka, zgodnie z wymaganiami projektu technicznego, ST, SIWZ i zapisami Umowy.

Dokonanie odbioru technicznego zostanie potwierdzone spisaniem protokołu odbioru częściowego lub przez dokonanie wpisu do dziennika budowy.

8.4. ODBIÓR KOŃCOWY.

Do obioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- protokoły częściowych odbiorów technicznych,
- protokoły prób szczelności instalacji,
- protokoły prób ciśnieniowych instalacji,
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

Wykonawca składa oświadczenie o wykonaniu robót zgodnie z projektem technicznym, pozwoleniem na budowę.

Gotowość do obioru końcowego Wykonawca zgłasza pisemnie, dokonuje wpisu do dziennika budowy.

Inspektor Nadzoru potwierdza pisemnie gotowość do dokonania odbioru końcowego.

Odbioru końcowego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Wykonawcy Robót.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót. Termin wykonania robót poprawkowych i uzupełniających wyznacza komisja.

8.5. ODBIÓR POGWARANCYJNY.

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym oraz zaistniałych w okresie trwania gwarancji i rękojmi.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie ewidencji wszelkich zmian w dokumentacji projektowej umożliwiające przygotowanie dokumentacji powykonawczej.

8. ROZLICZENIA ROBÓT.

Sposób rozliczenia robót tymczasowych i towarzyszących - zasady płatności ustala Umowa pomiędzy Wykonawcą i Zamawiającym.

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA.

Podstawa wykonania wewnętrznej instalacji c.o.:

- projekt budowlany wewnętrznej instalacji c.o.,
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót dla wewnętrznej instalacji c.o.,
- warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych,
- Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (DZ. U. Nr 75 z 15 czerwca 2002 r., z późn. zmianami),
- wymagania producentów zastosowanych rur i dostawców urządzeń,
- Ogólna Specyfikacja Techniczna,
- SIWZ lub inne uzgodnienia z Zarządzającym realizacją umowy,
- przedmiar robót,
- kosztorys ofertowy.

10. PRZEPISY:

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.
- PN-64/B-10400 „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”.
- PN-B-02414:1999 „ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania.”
- PN-91/B-02415 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania.”
- PN-91/B-02420 „Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.”
- PN-90/M-75003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania.”

- PN-91/M-75009 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania.”
- PN-EN 215-1:2002 „Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część 1: Wymagania i badania”.
- PN-EN 442-1:1999 „Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne”.
- PN-EN 442-2: 199/A1:2002 „Grzejniki. Moc cieplna i metody badań (zmiana A1)”.
- PN-B-02421:2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze”.
- PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”.

mgr inż. Bogdan Jerzy Wrzeszcz
uprawniony do nadzoru i projektowania w specjalności
instalacyjno-inżynierskiej i ochrony środowiska,
- bez ograniczeń, Nr St 398/74, Nr 10220/42/79.
ul. Rudnickiego 3/36 97-300 Piotrków Trybunalski
tel./fax (0-44) 646-78-71 GSM 0601-34-76-87