

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
BUDOWLANYCH

DO PRZEDMIARU ROBÓT WYKONAWCZYCH

na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.

[Dz. U. Nr 202, poz. 2072]

Zamawiający: **SZKOŁA PODSTAWOWA**
11-420 SROKOWO, ul. SZKOLNA 3

Nazwa zadania: **MONTAŻ KOTŁOWNI GAZOWEJ C.O.**

Właściciel: **SZKOŁA PODSTAWOWA**
11-420 SROKOWO, ul. SZKOLNA 3

Opracował:
Bogdan Messerszmidt
Upr. bud. Nr 162/82/OI

Data: sierpień 2012

Bogdan Messerszmidt
Technik Budowlany o specjalności
instalacyjno-sanitarnej
upr. bud. nr 162/82/OI
32, ul. 2, pkt. 285, ust. 210

Rodzaj robót:

- | | |
|---|----------------------|
| 1. Roboty w zakresie burzenia, ziemne | - kod CPV 45111300-1 |
| 2. Montaż i wznoszenie gotowych konstrukcji | - kod CPV 45223800-4 |
| 3. Instalowanie centralnego ogrzewania | - kod CPV 45331100-7 |
| 4. Roboty instalacyjne hydrauliczne | - kod CPV 45332200-5 |
| 5. Roboty instalacyjne gazowe | - kod CPV 45333000-0 |

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.

1.1. NAZWA NADANA ZAMÓWIENIU PRZEZ ZAMAWIAJĄCEGO.

Kod CPV 45111300-1, 45223800-4, 45331100-7, 45332200-5, 45333000-0

Budowa kotłowni gazowej w budynku Szkoły Podstawowej przy ulicy Szkolnej 3 w Srokowie.

1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH.

Projektowana budowa kotłowni c.o. gazowej podyktowana jest złym stanem technicznym istniejącej kotłowni c.o. na paliwo stałe. Istniejąca kotłownia c.o. przeznaczona jest do demontażu.

Zakres robót budowlanych obejmuje:

- demontaż kotłów
- demontaż instalacji c.o. w kotłowni
- demontaż czopuchów kotła
- demontaż pompowni
- demontaż podgrzewacza c.w.u.
- montaż kotłów c.o. gazowych
- montaż instalacji c.o. w kotłowni
- montaż czopuchów kotłów
- montaż wkładu kominowego kwasoodpornego
- montaż pompowni
- montaż podgrzewacza c.w.u.
- montaż instalacji uzdatniania wody kotłowej
- montaż instalacji gazowej

1.3. WYSZCZEGÓLNIENIE I OPIS PRAC TOWARZYSZĄCYCH I ROBÓT TYMCZASOWYCH.

Roboty tymczasowe poprzedzające roboty podstawowe to:

- demontaż kotłów c.o.
- demontaż rurociągów c.o. w kotłowni
- demontaż czopucha kotłów
- demontaż pompowni
- demontaż podgrzewacza c.w.u.

1.4. INFORMACJA O TERENIE BUDOWY ZAWIERAJĄCA WSZYSTKIE NIEZBĘDNE DANE ISTOTNE Z PUNKTU WIDZENIA:

- Organizacja robót budowlanych.

W pierwszej kolejności należy wykonać wszystkie roboty demontażowe kotłowni c.o. Zamawiający przekaze wykonawcy teren budowy na zasadach i terminie określonym w umowie o wykonanie robót budowlanych.

- Zabezpieczenie interesów osób trzecich.

Wykonawca we własnym zakresie ogrodzi plac budowy /robót/ w taki sposób, aby osoby postronne nie miały wstępu. Miejsca prowadzonych robót wykonawca odpowiednio zabezpieczy i wskaże drogę dla ruchu pieszego.

- Warunków bezpieczeństwa pracy.

W zakresie bezpieczeństwa pracy należy przestrzegać przepisów zawartych w:

Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 06 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych /Dz. U. Z dnia 19 marca 2003 r, nr 47, poz. 401/

- Zaplecza dla potrzeb wykonawcy.

Zamawiający nie zapewnia zaplecza dla potrzeb wykonawcy. Wykonawca we własnym zakresie organizuje zaplecze techniczne, socjalne i magazynowe.

- **Warunków dotyczących organizacji ruchu.**

Ruch pojazdów i pieszych w trakcie wykonywania robót na terenie zakładu czynnego ma odbywać się bez zbędnych utrudnień. Obowiązkiem wykonawcy jest oznakowanie terenu w taki sposób, aby nie utrudniać poruszania się pojazdom i pieszym.

- **Ogrodzenia.**

Zamawiający nie wymaga szczegółowego typu ogrodzenia. Wykonawca we własnym zakresie wykonuje ogrodzenie budowy /miejsce robót/ w taki sposób, aby osoby postronne nie miały wstępu.

1.5. NAZWY I KODY ZAKRESU ROBÓT BUDOWLANYCH OBJĘTYCH PRZEDMIOTEM ZAMÓWIENIA.

Grupa robót – kod CPV 45111300-1, 45223800-4, 45331100-7, 45332200-5, 45333000-0

Klasa robót i kategoria robót:

a/. Kod CPV

45111300-1 Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne /roboty rozbiórkowe/

Przed przystąpieniem do robót demontażowych należy dokonać spuszczenia wody z całego centralnego ogrzewania. Z rur stalowych instalacji c.o. i c.w.u. zdjąć izolację termiczną wykonaną z wełny mineralnej w płaszczu z tektury, papy izolacyjnej i gipsu, a następnie złożyć je na zewnątrz budynku. Rury stalowe czarne demontować za pomocą cięcia palnikiem acetylenowym, a rury ocynkowane demontować kluczami hydraulicznymi lub za pomocą cięcia piłą ręczną do metali. Demontaż kotłów c.o. i podgrzewacza c.w.u. wykonywać za pomocą cięcia palnikiem acetylenowym na mniejsze kawałki przygotowane do wyniesienia na

demontować przy użyciu kluczy płaskich, a zawory gwintowane za pomocą kluczy hydraulicznych. Wszystkie materiały i osprzęt z demontażu składować na zewnątrz budynku, posegregować asortymentowo i przekazać protokółarnie dla inwestora.

b/. Kod CPV

45223800-4 Montaż i wznoszenie gotowych konstrukcji /wkład kominowy, czopuchy i wentylacja/

- Wkład kominowy dn 300 mm ze stali nierdzewnej, kwasoodpornej w gatunku 1.4404 wbudowany do istniejącego przewodu z cegły ceramicznej. Wkład kominowy z prostek rurowych o długości 500 i 1000 mm. Wkład kominowy zaopatrzony jest w trójnik dn 300x90 , czyszczak dn 300, odkraplacz dn 300, przedłużacz wyczystki i zamknięcie otworu rewizyjnego. Wylot komina ponad dachem składa się z kształtki dachowej dn 300 mm. Przed zabudowaniem przewodu spalinowego w kominie ceramicznej należy go oczyścić z obłuzowanych fragmentów ceramicznych pozostających wewnątrz komina, a także z nadmiaru pozostałych w przewodzie kominowym produktów spalania dotychczasowego paliwa. Dla umożliwienia wprowadzenia elementów długościowych i kształtek należy wykonać odpowiedniej wielkości otwory w kominie ceramicznej w części dolnej komina (w strefie wykonania przyłącza kotła grzewczego), oraz w miejscach instalacji dodatkowych kształtek rewizyjnych, ewentualnych przegięć i niedrożności przewodu kominowego. Przewody spalinowe należy instalować w przewodzie kominowym centrycznie i stabilnie. Podłączenia przewodów długościowych i kształtek następuje wtykowo. Po zainstalowaniu kompletu przewidzianych do montażu elementów długościowych i kształtek należy w miarę dostępności miejsca ocieplić zainstalowane kształtki wełną mineralną i następnie uszczelnić wcześniej wykonane otwory montażowe w rejonie otworów rewizyjnych i przyłącza za pomocą ogólnie stosowanych materiałów budowlanych. Zabudowa przewodu spalinowego powinna być przeprowadzona przez przeszkolony personel i powinna

i powinna uwzględniać aktualne przepisy budowlane, zalecenia inwestora i zalecenia producenta systemu.

- Czopuch kotłów z blachy stalowej nierdzewnej kwasoodpornej gatunku 1.4404, dwupłaszczyzowy dn 300 mm. Płaszcz zewnętrzny ze stali nierdzewnej gatunku 1.4301. Czopuch zbudowany jest z prostek rurowych o długości 500 i 1000 mm, trójkątów dn 300x200 mm i wyczystki o połączeniach na wtyk. Przewód łączący powinien być zainstalowany od króćca wylotowego spalin urządzeń grzewczych, do wkładu kominowego wznosząco z zachowaniem spadku 5%.

- Wentylacja grawitacyjna nawiewna typ „A/I, prostokątna z blachy stalowej czarnej grub. 0,60 mm o wym. 500x350 mm połączeniach poszczególnych odcinków spawanych lub kołnierzowych. Uzbrojenie kanału wentylacyjnego stanowi czerpnia typ „A/I” o wym. 500x400 mm wyprowadzona na wysokość 2,0 ponad poziom terenu oraz kratka nawiewna z kierownicami typ „N/4” o wym. 500x400 mm z przepustnicą jednopłaszczyznową sprowadzoną max. 30 cm nad posadzkę kotłowni. Przewód wentylacyjny czyszczony szczotkami stalowymi i malowany farbą antykorozyjną zgodnie z instrukcją „KOR-3A”

Po wykonaniu instalacji odprowadzenia spalin oraz wentylacji nawiewno-wywiewnej podlega ona odbiorowi polegającemu na sprawdzeniu:

- drożności kanału spalinowego i wentylacji
- szczelności połączeń
- ciągu komina prawidłowości wykonania połączeń i zgodności z projektem elementów instalacji odprowadzenia spalin
- normatywne wyprowadzenie ponad dach
- spełnienie norm ochrony środowiska

Odbiór formalny polega na:

- sprawdzeniu zgodności wykonania instalacji z projektem oraz dokumentacją powykonawczą

- sprawdzeniu aktualności atestów na użyte do budowy instalacji materiały konstrukcyjne, izolacyjne i montażowe,
- odbior instalacji odprowadzania spalin powinien odbywać się przy udziale uprawnionego mistrza kominarskiego i kończyć się protokołem

c/.Kod CPV

45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania w kotłowni.

1.WSTĘP

Przedmiotem opracowania niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kotłowni centralnego ogrzewania. Zaprojektowano kotłownię centralnego ogrzewania opalaną gazem ziemnym GZ-50, wodną, dwururową, pompową z rozdziałem dolnym, niskotemperaturową o parametrach czynnika grzejącego 90/70 C pracującą w obiegu zamkniętym.

2.MATERIAŁY, elementy i urządzenia użyte do wykonania kotłowni centralnego ogrzewania powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowych, a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie.

Materiały, elementy i urządzenia do wykonania muszą spełniać poniższe wymagania:

Rurociągi

Rurociągi z rur stalowych czarnych instalacyjnych bez szwu, o połączeniach spawanych – wg PN-82/H-74210, stal k = 0,15. Instalacja powinna być wyposażona w układ pompowy zapewniający prawidłową cyrkulację wody grzejnej

Izolacje termiczne

Izolację termiczną przewodów rozprowadzających, poziomych i pionowych, prowadzonych w kotłowni i pompowni w piwnicy budynku należy wykonać po próbach hydraulicznych, płukaniu i rozruchu próbnym instalacji. Izolacja cieplna rurociągów winna spełnić wymogi normy PN-85/B-02421. Izolację wykonać należy z otulin termoizolacyjnych, niepalnych (np. Steinorm 300 lub Gullfiber) posiadających odpowiednie atesty dot. Ochrony p. pożarowej.

TECHNOLOGIA I WYMAGANIA MONTAŻOWE

Rury łączyć przez spawanie. Połączenia spawane przewodów powinny znajdować się między podporami w odległości $1/3 - 1/5$ rozpiętości przęsła od punktu podparcia. Unikać umieszczania połączeń spawanych na podporach i pośrodku przęsła. W przypadku konieczności umieszczenia połączeń spawanych na podporze, spoiny należy wzmocnić nakładkami. Krawędzie łączonych rur po spawaniu powinny być dokładnie przetopione, a spoiny nie powinny mieć niedopuszczalnych wad spawalniczych. Łączenia wykonać w taki sposób aby nie zmniejszyć prześwitu i drożności rur. Zmiany kierunków rur poziomych wykonać łagodnymi łukami giętymi, których promień nie powinien być mniejszy niż $4D$ (łuki hamburskie).

Przewody rozprowadzające prowadzić na parterze w przestrzeni między podłogą, a grzejnikami. Grzejniki na parterze montować na wysokości min. 40 cm nad poziomem podłogi. Grzejniki posiadają uchwyty do mocowania na tylnej ściance, rozmieszczone w zależności od typu i wielkości grzejnika.

Rury prowadzić na ścianach ze spadkiem 0,5% w kierunku kolektora. Rurociągi mocować na uchwytach dystansowych, gwintowanych z obejmą, w odstępach: dla średnic od 20-80 mm co 1,5 m, dla średnic od 100-125 co 1,0 m, dla średnicy 150 mm co 0,8 m. Na gałązkach grzejnikowych uchwyty mocować w odstępie nie większym niż 0,5 m od grzejnika. Pomiędzy przewodem, a obejmą uchwytu należy stosować podkładki elastyczne. W miejscach prowadzenia rur przez przegrody budowlane powinny być założone tuleje, co najmniej o 1 cm dłuższe niż grubość ściany lub stropu. Przestrzeń między rurą, a tuleją powinna być wypełniona materiałem elastycznym. W miejscach przejść przez ściany i stropy, nie powinny być wykonane połączenia rur. Odległość przewodu od ściany, stropu lub podłogi powinna wynosić co najmniej 3 cm.

Kompensację przewodów wykonać poprzez wykorzystanie zmiany kierunków prowadzenia poziomów i pionów wynikających z lokalizacji przegród budowlanych (zjawisko samokompensacji).

Po wykonaniu instalacji należy rurociągi zabezpieczyć przed korozją poprzez dokładne oczyszczenie i pomalowanie. Malować należy farbą podkładową chlorokauczukową, a następnie po wyschnięciu farbą olejną lub syntetyczną w kolorze pomieszczeń. Malować nie później niż po 4 godzinach od oczyszczenia rur, w temperaturze min. 10°C i wilgotności maks. 75%. Powłoki specjalne odporne na warunki środowiska zgodnie z normami PN-79/H-97053 i PN-79/H-97070.

Celem odpowietrzenia instalacji konieczne jest zainstalowanie zaworów odpowietrzających w najwyższych punktach instalacji wraz z zaworami odcinającymi usytuowanymi przed odpowietrnikami. Odwodnienie instalacji wykonać przy użyciu zaworów spustowych zainstalowanych przy grzejnikach na powrocie oraz przy rozdzielaczach.

Zawór regulacyjny zamontować na zasilaniu instalacji przed rozdzielaczem.

Instalację centralnego ogrzewania należy uziemić.

Instalacje technologiczne wykonane z rur PE składane będą z rur wielowarstwowych i kształtek przeznaczonych do łączenia na zaciski.

Dokładne opisy technologii wykonywania rurociągów z poszczególnych materiałów zostaną podane przez producentów lub dostawców materiałów.

ODBIÓR ROBÓT.

Odbiór materiałów, elementów i urządzeń.

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, aprobat technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są:

certyfikat na znak bezpieczeństwa,

certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobata techniczna, itp.).

Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem zgodności z PN. Ponadto na materiałach lub opakowaniach muszą znajdować się inne informacje, w tym instrukcja określająca zakres stosowania i sposób stosowania.

Badania.

Badanie szczelności na zimno.

Badania szczelności na zimno nie należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej niższej od 0°C. Badanie szczelności należy przeprowadzać przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej.

Przed przystąpieniem do badania szczelności należy odłączyć wszystkie elementy i armaturę, które przy ciśnieniu wyższym od ciśnienia pracy mogłyby ulec uszkodzeniu lub zakłócić próbę, następnie instalację podlegającą próbie kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Na 24 godz. (gdy temperatura zewnętrzna jest wyższa od +5°C) przed rozpoczęciem badania szczelności instalacji powinna być napełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona. W tym okresie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów oraz skontrolować szczelność połączeń przewodów, dławic zaworów i in. przy ciśnieniu statycznym słupa wody w instalacji.

Po stwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy ręcznej tłokowej, podłączonej w najniższym jej punkcie. Pompa musi być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy oraz cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy min. 150 mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,1 bara (0,01 Mpa).

Wartości ciśnienia próbnego należy przyjmować na podstawie tabl. 11-3 w "Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych - Tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe".

Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min.:

- manometr nie wykaże spadku ciśnienia,
- nie stwierdzono przecieków ani roszczenia.

Podczas badania szczelności należy utrzymywać w instalacji stałą temperaturę wody, gdyż jej zmiana o 10° powoduje zmianę ciśnienia o 0,5 - 1,0 bara.

Po pierwszym napełnieniu instalacji wodą nie należy jej opróżniać, z wyjątkiem przypadków, gdy zachodzi konieczność dokonania naprawy. W takich sytuacjach dopuszcza się opróżnianie tylko tej części zładu, gdzie wykonywane są prace naprawcze i tylko na okres niezbędny do wykonania tych prac.

Instalację napełnioną wodą i unieruchomioną w okresie ujemnej temperatury zewnętrznej należy zabezpieczyć przed skutkami zamarznięcia wody.

Badanie szczelności i działania w stanie gorącym.

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 zgodnie z wymaganiami polskiej normy PN-91/B-02419 "Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenia instalacji ogrzewań wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Badania.". Próbę szczelności zładu na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejącego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych. Przed przystąpieniem do próby działania instalacji w stanie gorącym budynek powinien być ogrzewany w ciągu co najmniej 72 godzin.

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

W celu zapewnienia maksymalnej szczelności eksploatacyjnej, należy - po próbie szczelności na gorąco zakończonej wynikiem pozytywnym - poddać instalację dodatkowej obserwacji. Instalację taką można uznać za spełniającą wymagania szczelności eksploatacyjnej, jeżeli w czasie 3-dobowej obserwacji niezbędne uzupełnienie wody w zładzie nie przekroczy 0,1% pojemności zładu.

Odbiory międzyoperacyjne.

Odbiór międzyoperacyjny powinien objąć swym zakresem:

- przejścia dla przewodów przez ściany i stropy - umiejscowienie i wymiary otworów,
- ściany w miejscach ustawienia grzejników (otynkowanie),

Odbiór międzyoperacyjny należy przeprowadzić jeszcze przed montażem instalacji i grzejników.

Z odbioru międzyoperacyjnego należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego wykonania i montażu; protokół podpisuje kierownik robót instalacyjnych przy udziale majstra i brygadzysty oraz inspektora nadzoru technicznego.

Odbiory końcowe.

Przy odbiorze końcowym instalacji centralnego ogrzewania należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych, badania szczelności oraz czynności regulacyjnych, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną (po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw), z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych - Tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe" oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych.

W szczególności należy skontrolować:

- użycie właściwych materiałów i elementów instalacji,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- jakość zastosowanych materiałów uszczelniających,
- wielkość spadków przewodów,
- odległość przewodów od przegród budowlanych i innych przewodów,
- prawidłowość wykonania odpowietrzeń,
- prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami,
- prawidłowość ustawienia wydłużeń i armatury,
- prawidłowość przeprowadzania wstępnej regulacji,
- prawidłowość zainstalowania grzejników,
- jakość wykonania izolacji cieplnej,

- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną.

Z każdego odbioru i próby ma być sporządzony protokół, który jest ewidencjonowany i przechowywany wraz z dokumentacją budowy. Odbiór końcowy dokonywany jest między innymi na podstawie protokołów odbiorów częściowych elementów zanikających lub ulegających zakryciu oraz prób.

3. INSTALACJA WODNO -KANALIZACYJNA

3.1 INSTALACJA WODY ZIMNEJ - RURY

3.1.1 WSTĘP

Przedmiotem opracowania niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji wody zimnej - rury.

3.1.2 MATERIAŁY

Materiały, elementy i urządzenia użyte do wykonania instalacji wody powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym, a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie.

Materiały użyte do wykonania muszą spełniać poniższe wymagania:

Przewody zimnej wody.

Rury stalowe podwójnie ocynkowane TWT-2 o połączeniach gwintowanych.

System z rur PE

Rury i kształtki z polietylenu PE (z wkładką stabilizującą), szeregu wymiarowego PN16, ciśn. robocze 16 bar. Łączy się je poprzez zgrzewanie.

System z rur PEX

Rury PEX-c/Al./PEX-c są rurami wielowarstwowymi z wewnętrzną rurą aluminiową zgrzewaną doczołowo do której klejone są zewnętrzna i wewnętrzna powłoka z polietylenu sieciowanego metodą strumienia elektronów. Rury łączy się za pomocą złączek mosiężnych mechanicznych typu zaciskowego.

Otulin izolacyjne.

Izolacja otulinami z pianki.

Zawory przelotowe.

Zawory przelotowe kulowe mosiężne wg PN-74/M-75224.

Zawór zawrotny.

Zawór zwrotny poziomy mosiężny wg PN-81/M-75013.

Zawory wypływowe ze złączką do węża.

Zawory wypływowe ze złączką do węża mosiężne wg PN - 75/M-75208.

Zawory hydrantowe

Hydranty w szafkach naściennych HW-25N-20/30 np. firmy GRASS.

Wyposażenie hydrantu stanowią:

- zawór hydrantowy Ø 25 wg BN-85/52 13-16, z nasadą 25 wg PN-75/M-51038;
- wąż pożarowy tłoczny H-25, wg PN-87/M-51151;
- prądownica uniwersalna z przyłączanymi pozycjami: strop, strumień zwarty, strumień rozproszony, wg PN-89/M-51028.

Zawory przelotowe.

Zawory przelotowe kulowe mosiężne wg PN-74/M-75224.

Zawór zawrotny.

Zawór zwrotny poziomy mosiężny wg PN-81/M-75013.

Zawory wypływowe ze złączka do węża.

Zawory wypływowe ze złączką do węża mosiężne wg PN - 75/M-75208.

3.1.3 TECHNOLOGIA I WYMAGANIA MONTAŻOWE.

Instalację rozprowadzającą t.j., główne przewody poziome wodociągowe należy prowadzić z rur stalowych podwójnie ocynkowanych TWT-2 i częściowo z rur PE, w obrębie węzłów sanitarnych z rur PEX-c/Al./PEX-c, piony i przewody rozprowadzające (te które nie są stalowe – czyli nie zasilają hydrantów p.poż.) z rur PE (z wkładką stabilizującą). Przewody rozprowadzające instalacji wody zimnej od wodomierza głównego należy prowadzić korytarzem pod stropem parteru. Instalację wody zimnej należy montować ze spadkiem 0, % w kierunku wodomierza głównego. Piony wody zimnej należy prowadzić w bruzdach ściennych, gdy jest to możliwe, w pozostałych przypadkach piony jak również przewody rozprowadzające prowadzić natynkowy i obudować płytami gipsowo - kartonowe. Wielkość bruzd należy dostosować do średnicy przewodów oraz grubości zastosowanych otulin izolacyjnych, powinna ona jednocześnie umożliwić rozszerzalność termiczną przewodów. W miejscach prowadzenia rur przez przegrody budowlane powinny być założone tuleje, co najmniej o 1 cm dłuższe niż grubość ściany lub stropu. Przestrzeń między rurą, a tuleją powinna być wypełniona materiałem elastycznym. W miejscach przejść przez ściany i stropy nie powinny być wykonane połączenia rur. Przewody należy mocować za pomocą uchwytów. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu należy stosować podkładki elastyczne.

Zarówno przed wodomierzem, jak i za należy zamontować zawory przelotowe kulowe, natomiast za wodomierzem i zaworem kulowym zamontować zawór zawrotny. Na poszczególnych pionach i głównych rozgałęzieniach zamontować zawory przelotowe.

Piony hydrantowe p.poż. należy prowadzić po ścianie i nie należy ich obudowywać. Rury wznosne pionów p.poż. należy wykonać z rur stalowych – wg PN 80/H-74019. Piony p.poż. należy wyposażać w zawory hydrantowe \varnothing 25, montowane na wys. 1,35 m od podłogi i umieszczone w typowych szafkach blaszanych wg PN-68/B-02858 i BN-85/521316.

3.1.4 ODBIÓR ROBÓT

Odbiór materiałów.

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, aprobat technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są:

- 1) certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- 2) certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobata techniczna, itp.).

Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem zgodności z PN. Ponadto na materiałach lub opakowaniach muszą znajdować się inne informacje, w tym instrukcja określająca zakres stosowania i sposób stosowania. Szczególną uwagę należy zwrócić na termin przydatności. Sprawdzić należy typ, klasę, markę itp. dostarczonego materiału.

Odbiory międzyoperacyjne.

Odbiór międzyoperacyjny powinien objąć swym zakresem instalację wodociągową prowadzoną w bruzdach ściennych, na ścianach i pod stropem parteru. Powinien on być przeprowadzony przed zakryciem.

Odbiór międzyoperacyjny powinien obejmować:

- sprawdzenie zgodności wykonania z projektem technicznym,
- sprawdzenie użycia właściwych materiałów,
- sprawdzenie prawidłowości zamocowań,

- sprawdzenie zgodności z wymaganiami określonymi w "Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych - Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe",
- badanie szczelności instalacji.

Przy sprawdzaniu instalacji należy zwrócić uwagę na:

- przejścia przewodów przez ściany i stropy - umiejscowienie i wymiary otworów,
- bruzdy w ścianach - wymiary, czystość bruzd, zgodność ich z pionami i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych.

Na żądanie inspektora nadzoru może być przeprowadzone badanie prawidłowości połączeń rur oraz armatury. Do badań należy wybrać losowo 3% połączeń, które dla kontroli należy rozebrać; w przypadku stwierdzenia choćby jednego wadliwie wykonanego połączenia wybiera się losowo następne 3% połączeń. Stwierdzenie wadliwości w drugiej partii wybranych połączeń jest podstawą do podjęcia decyzji powtórnego wykonania wszystkich połączeń.

Badanie szczelności instalacji wodociągowej należy wykonać przy uwzględnieniu następujących uwag:

- Badania szczelności urządzeń należy wykonywać w temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 0°C.
- Badaną instalację po zakorkowaniu otworów należy napełnić wodą wodociągową lub z innego źródła, dokładnie odpowietrzając urządzenie. Po napełnieniu należy przeprowadzić kontrolę całego urządzenia, zwracając szczególną uwagę czy połączenia przewodów i armatury są szczelne.
- Po stwierdzeniu szczelności należy urządzenie poddać próbie podwyższonego ciśnienia za pomocą ręcznej pompki lub ruchomego agregatu pompowego, przystosowanego do wykonywania prób ciśnieniowych. Instalacja wodociągowa przy ciśnieniu próbnym równym 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,9 MPa nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo – regulacyjnej i połączeniach.
- Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 min nie wykazuje spadku ciśnienia.

Z odbioru międzyoperacyjnego należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego wykonania montażu; protokół podpisuje kierownik robót instalacyjnych przy udziale majstra i brygadzysty oraz inspektora nadzoru technicznego.

Odbiory końcowe.

W związku z tym, że większość instalacji wody zimnej będzie prowadzona w bruzdach i nad sufitami podwieszanymi, badanie szczelności powinno być przeprowadzone w ramach odbioru międzyoperacyjnego.

Przed przystąpieniem do odbioru końcowego należy dokonać regulacji wstępnej instalacji. Należy to wykonać w następujący sposób:

- Przed przystąpieniem do właściwych czynności regulacyjnych należy urządzenie kilkakrotnie przepłukać czystą wodą (najlepiej wodą pitną), aż do stwierdzenia wypływu nie zanieczyszczonej wody płucznej.
- Urządzenia instalacji wodociągowej wody pitnej uważa się za wyregulowane, jeżeli woda wypływa z najwyższych położonych punktów czerpalnych, a czas napełnienia zbiorników spłukujących nie przekracza 1 minuty.
- Po dokonaniu czynności związanych z regulacją montażową należy dokonać odpowiedniego wpisu do dziennika budowy; treść tego wpisu powinna być poświadczona przez przedstawiciela nadzoru inwestorskiego.

Po zakończeniu regulacji należy w ramach odbioru obiektu dokonać komisyjnego odbioru końcowego. W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz przedstawiciele generalnego wykonawcy, inwestora i użytkownika.

W ramach odbioru końcowego należy sprawdzić:

- czy użyto właściwych materiałów i elementów,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- wielkość spadków przewodów,
- prawidłowość ustawienia armatury,
- prawidłowość przeprowadzenia wstępnej regulacji,
- wykonanie instalacji z dokumentacją techniczną.

Przy odbiorze końcowym urządzeń instalacji należy przedłożyć:

- dokumentację techniczną z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy,
- dziennik budowy i książkę obmiarów,
- protokoły odbiorów częściowych na roboty "zanikające",
- protokoły wykonanych prób i badań,
- świadectwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym, a także niezbędne decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie,
- instrukcje obsługi.

Z każdego odbioru i próby ma być sporządzony protokół, który jest ewidencjonowany i przechowywany wraz z dokumentacją budowy. Odbiór końcowy dokonywany jest między innymi na podstawie protokołów odbiorów częściowych elementów zanikających lub ulegających zakryciu oraz prób.

3.2. INSTALACJA WODY CIEPŁEJ ORAZ CYRKULACJI – RURY

3.2.1 WSTĘP

Przedmiotem opracowania niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji wody ciepłej oraz cyrkulacji.

3.2.2. MATERIAŁY

Materiały, elementy i urządzenia użyte do wykonania instalacji wody powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym, a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie.

Materiały użyte do wykonania muszą spełniać poniższe wymagania:

Przewody instalacji ciepłej wody.

Rury PE, szeregu wymiarowego PN 25, ciśn. robocze 10 bar. Łączenie tych rur odbywa się poprzez zgrzewanie.

Rury PEX-c/Al./PEX-c są rurami wielowarstwowymi z wewnętrzną rurą aluminiową zgrzewaną doczołowo do której klejone są zewnętrzna i wewnętrzna powłoka z polietylenu sieciowanego metodą strumienia elektronów. Rury łączy się za pomocą złączek mosiężnych mechanicznych typu zaciskowego.

Przewody instalacji cyrkulacji.

Rury PE, szeregu wymiarowego PN 25, ciśn. robocze 10 bar. Łączenie tych rur odbywa się poprzez klejenie polidyfuzyjne.

3.2.3. TECHNOLOGIA I WYMAGANIA MONTAŻOWE

Przewody rozprowadzające instalacji ciepłej i cyrkulacji należy wykonać z rur PE, natomiast rozprowadzenie przewodów ciepłej wody w obrębie węzłów sanitarnych z rur Pex-c/Al./PEX-c. Przewody rozprowadzające instalacji ciepłej i cyrkulacji należy prowadzić korytarzem pod stropem parteru z pomieszczenia przyłączy w piwnicy, gdzie należy zamontować ciepłomierz. Instalację c.w.u. i cyrkulacji należy montować ze spadkiem 0,3% w kierunku zamontowanego ciepłomierza. Piony wody ciepłej i cyrkulacji należy prowadzić w bruzdach ściennych, gdy jest to możliwe, w pozostałych przypadkach piony jak również przewody rozprowadzające prowadzić natynkowo i obudować płytą gipsowo – kartonową.

Wielkość bruzd należy dostosować do średnicy przewodów oraz grubości zastosowanych otulin izolacyjnych, powinna ona jednocześnie umożliwić rozszerzalność termiczną przewodów. Należy pamiętać aby w bruzdzie wokół rury było miejsce na ewentualną pracę termiczną w tym celu należy owinąć rurę papierem falistym lub prowadzić w „peszlu”, następnie bruzdę zakryć siatką i zatynkować. Przewody należy mocować za pomocą uchwyty. W miejscach prowadzenia rur przez przegrody budowlane powinny być założone tuleje, co najmniej o 1 cm dłuższe niż grubość ściany lub stropu. Przestrzeń między rurą, a tuleją powinna być wypełniona materiałem elastycznym. W miejscach przejść przez ściany i stropy nie powinny być wykonane połączenia rur.

3.2.4 ODBIÓR ROBÓT

Odbiór materiałów.

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, aprobat technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są:

3) certyfikat na znak bezpieczeństwa,

4) certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobata techniczna, itp.).

Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem zgodności z PN. Ponadto na materiałach lub opakowaniach muszą znajdować się inne informacje, w tym instrukcja określająca zakres stosowania i sposób stosowania. Szczególną uwagę należy zwrócić na termin przydatności. Sprawdzić należy typ, klasę, markę itp. dostarczonego materiału.

Odbiory międzyoperacyjne.

Odbiór międzyoperacyjny powinien objąć swym zakresem instalację ciepłej wody prowadzoną w bruzdach ściennych. Powinien on być przeprowadzony przed zakryciem bruzd i wykonaniem izolacji.

Odbiór międzyoperacyjny powinien obejmować:

- sprawdzenie zgodności wykonania z projektem technicznym,
- sprawdzenie użycia właściwych materiałów,
- sprawdzenie prawidłowości zamocowań,
- sprawdzenie zgodności z wymaganiami określonymi w "Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych - Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe",
- badanie szczelności instalacji.

Przy sprawdzaniu instalacji należy zwrócić uwagę na:

- przejścia przewodów przez ściany i stropy - umiejscowienie i wymiary otworów,
- bruzdy w ścianach - wymiary, czystość bruzd, zgodność ich z pionami i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych.

Na żądanie inspektora nadzoru może być przeprowadzone badanie prawidłowości połączeń rur oraz armatury. Do badań należy wybrać losowo 3% połączeń, które dla kontroli należy rozebrać; w przypadku stwierdzenia choćby jednego wadliwie wykonanego połączenia wybiera się losowo następne 3% połączeń. Stwierdzenie wadliwości w drugiej partii wybranych połączeń jest podstawą do podjęcia decyzji powtórnego wykonania wszystkich połączeń.

Badanie szczelności instalacji wodociągowej należy wykonać przy uwzględnieniu następujących uwag:

- Badania szczelności urządzeń należy wykonywać w temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 0°C.
- Badaną instalację po zakorkowaniu otworów należy napęlić wodą wodociągową lub z innego źródła, dokładnie odpowietrzając urządzenie. Po napełnieniu należy przeprowadzić kontrolę całego urządzenia, zwracając szczególną uwagę czy połączenia przewodów i armatury są szczelne.
- Po stwierdzeniu szczelności należy urządzenie poddać próbie podwyższonego ciśnienia za pomocą ręcznej pompki lub ruchomego agregatu pompowego, przystosowanego do wykonywania prób ciśnieniowych. Instalacja wodociągowa przy ciśnieniu próbnym równym 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,9 MPa nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo – regulacyjnej i połączeniach.
- Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 min nie wykazuje spadku ciśnienia.
- Badanie instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55°C. Podczas drugiej próby należy sprawdzić zachowanie się wydużek, punktów stałych i przesuwnych. Próbę szczelności na gorąco przeprowadzamy na ciśnienie wodociągowe.

Z odbioru międzyoperacyjnego należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego wykonania montażu; protokół podpisuje kierownik robót instalacyjnych przy udziale majstra i brygadzisty oraz inspektora nadzoru technicznego.

Odbiory końcowe.

W związku z tym, że większość instalacji wody ciepłej będzie prowadzona w bruzdach, badanie szczelności powinno być przeprowadzone w ramach odbioru międzyoperacyjnego.

Przed przystąpieniem do odbioru końcowego należy dokonać regulacji wstępnej instalacji. Należy to wykonać w następujący sposób:

- Przed przystąpieniem do właściwych czynności regulacyjnych należy urządzenie kilkakrotnie przepłukać czystą wodą (najlepiej wodą pitną), aż do stwierdzenia wypływu nie zanieczyszczonej wody płucznej.
- Regulację rozptywu wody ciepłej w poszczególnych obiegach urządzeń należy wykonać przy użyciu kryz dławiących lub innych elementów regulujących.
- Pomiar temperatury ciepłej wody w poszczególnych punktach poboru wody należy przeprowadzić termometrami rtęciowymi z podziałką 1°C.
- Urządzenie ciepłej wody można uznać za wyregulowane, jeżeli z każdego punktu poboru płynie woda o temperaturze 50°C, z odchyłką $\pm 5^\circ\text{C}$. Pomiaru temperatury wody należy dokonać po 3 minutach od otwarcia zaworu czerpalnego.

- Po dokonaniu czynności związanych z regulacją montażową należy dokonać odpowiedniego wpisu do dziennika budowy; treść tego wpisu powinna być poświadczona przez przedstawiciela nadzoru inwestorskiego.

Po zakończeniu regulacji należy w ramach odbioru obiektu dokonać komisyjnego odbioru końcowego. W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz przedstawiciele generalnego wykonawcy, inwestora i użytkownika.

W ramach odbioru końcowego należy sprawdzić:

- czy użyto właściwych materiałów i elementów,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- prawidłowość ustawienia armatury,
- prawidłowość przeprowadzenia wstępnej regulacji,
- wykonanie instalacji z dokumentacją techniczną.

Przy odbiorze końcowym urządzeń instalacji i regulacji urządzeń ciepłej wody należy przedłożyć:

- dokumentację techniczną z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami wykonanymi w czasie budowy,
- dziennik budowy i książkę obmiarów,
- protokoły odbiorów częściowych na roboty "zanikające",
- protokoły wykonanych prób i badań,
- świadectwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym, a także niezbędne decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie,
- instrukcje obsługi.

Z każdego odbioru i próby ma być sporządzony protokół, który jest ewidencjonowany i przechowywany wraz z dokumentacją budowy. Odbiór końcowy dokonywany jest między innymi na podstawie protokołów odbiorów częściowych elementów zanikających lub ulegających zakryciu oraz prób.

5. INSTALACJE GAZOWE - kod CPV 45333000-0

5.1. WSTĘP

Przedmiotem opracowania niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z instalacją gazową.

5.2. MATERIAŁY, URZĄDZENIA, ELEMENTY

Materiały, elementy i urządzenia użyte do wykonania instalacji gazowej powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym, a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające do stosowania w budownictwie. Materiały, elementy i urządzenia użyte do wykonania muszą spełniać poniższe wymagania:

- rurociągi z rur stalowych czarnych ze szwem zgodnie z PN-82/H-74200
- kurki gazowe mosiężne kulowe gwintowane
- filtry gazu „F-1” gwintowane
- kotły c.o. gazowe stojące o mocy 185 kW każdy
- System Bezpieczeństwa GX, w skład którego wchodzi:
 - detektor gazu „DEX-1”
 - moduł sterujący „MD-2.Z”
 - zawór z głowicą „MAG-1”
 - sygnalizator optyczny „LB-1”
 - sygnalizator akustyczny „S-3A”

TECHNOLOGIA I WYMAGANIA MONTAŻOWE

Rury łączyć przez spawanie. Połączenia spawane przewodów powinny znajdować się między podporami w odległości $1/3 - 1/5$ rozpiętości przęsła od punktu podparcia. Unikać umieszczania połączeń spawanych na podporach i pośrodku przęsła. W przypadku konieczności umieszczenia połączeń spawanych na podporze, spoiny należy wzmocnić nakładkami. Krawędzie łączonych rur po spawaniu powinny być dokładnie przetopione, a spoiny nie powinny mieć niedopuszczalnych wad spawalniczych. Łączenia wykonać w taki sposób aby nie zmniejszyć prześwitu i drożności rur. Zmiany kierunków rur poziomych wykonać łagodnymi łukami giętymi, których promień nie powinien być mniejszy niż 4D (łuki hamburskie).

Rury prowadzić na ścianach ze spadkiem 0,5% w kierunku kolektora. Rurociągi mocować na uchwytach dystansowych, gwintowanych z obejmą, w odstępach: dla średnic od 20-80 mm co 1,5 m, dla średnic od 100-125 co 1,0 m, dla średnicy 150 mm co 0,8 m. Na gałkach grzejnikowych uchwyty mocować w odstępach nie większym niż 0,5 m od grzejnika. Pomiędzy przewodem, a obejmą uchwytu należy stosować podkładki elastyczne. W miejscach prowadzenia rur przez przegrody budowlane powinny być założone tuleje, co najmniej o 1 cm dłuższe niż grubość ściany

lub stropu. Przestrzeń między rurą, a tuleją powinna być wypełniona materiałem elastycznym. W miejscach przejść przez ściany i stropy nie powinny być wykonane połączenia rur. Odległość przewodu od ściany, stropu lub podłogi powinna wynosić co najmniej 3 cm.

Kompensację przewodów wykonać poprzez wykorzystanie zmiany kierunków prowadzenia poziomów i pionów wynikających z lokalizacji przegród budowlanych (zjawisko samokompensacji).

Po wykonaniu instalacji należy rurociągi zabezpieczyć przed korozją poprzez dokładne oczyszczenie i pomalowanie. Malować należy farbą podkładową chlorokauczukową, a następnie po wyschnięciu farbą olejną lub syntetyczną w kolorze pomieszczeń. Malować nie później niż po 4 godzinach od oczyszczenia rur, w temperaturze min. 10°C i wilgotności maks. 75%. Powłoki specjalne odporne na warunki środowiska zgodnie z normami PN-79/H-97053 i PN-79/H-97070.

ODBIÓR ROBÓT.

Odbiór materiałów, elementów i urządzeń.

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, aprobat technicznych, dokumentacji i innych

Próby szczelności i odbiór instalacji.

Każda instalacja gazowa po jej wykonaniu, lecz przed oddaniem do użytku, powinna być sprawdzona przez wykonawcę.

a. Kontrola zgodności wykonania z projektem:

- stwierdzenie czy instalację wykonano z rur o właściwych średnicach
- czy przewody są prowadzone przez odpowiednie pomieszczenia w w sposób ustalony w projekcie
- kontrola zamontowanych przewodów powietrzno-spalinowych

b. Kontrola jakości wykonania:

- jakości zastosowanego materiału
- zgodności wykonania instalacji z przepisami

c. Kontrola szczelności przewodów

Kontrolę szczelności należy przeprowadzić za pomocą sprężonego powietrza o ciśnieniu 0,05 Mpa przez okres 30 min. Ciśnienie mierzone za pomocą manometru rtęciowego lub manometru „U-rurka lub słupowego.

Instalacja jest uważana za szczelną, gdy zamontowany manometr nie wykaże spadku w czasie 30 min.

Uruchomienie nowej instalacji wymaga właściwego jej odpowietrzenia.

Odbiory końcowe.

Po zakończeniu prób należy w ramach odbioru obiektu dokonać komisyjnego odbioru końcowego. W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz przedstawiciele generalnego wykonawcy, inwestora i użytkownika.

W ramach odbioru końcowego należy sprawdzić:

- czy użyto właściwych materiałów i elementów,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- wielkość spadków przewodów,
- prawidłowość ustawienia podejść pod przybory sanitarne,
- prawidłowość wykonania odpowietrzeń,
- prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami.
- wykonanie instalacji z dokumentacją techniczną.

Przy odbiorze końcowym urządzeń instalacji należy przedłożyć:

- dokumentację techniczną z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami wykonanymi w czasie budowy,
- dziennik budowy i książkę obmiarów,
- protokoły odbiorów częściowych na roboty "zanikające",
- protokoły wykonanych prób szczelności,
- świadectwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym, a także niezbędne decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie,

ODBIÓR ROBÓT.

Odbiór materiałów.

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, aprobat technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są:

7) certyfikat na znak bezpieczeństwa,

8) certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobata techniczna, itp.).

Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem zgodności z PN. Ponadto na materiałach lub opakowaniach muszą znajdować się inne informacje, w tym instrukcja określająca zakres stosowania i sposób stosowania. Szczególną uwagę należy zwrócić na termin przydatności. Sprawdzić należy typ, klasę, markę itp. dostarczonego materiału.

Odbiory końcowe.

W ramach odbioru obiektu należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego. W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz przedstawiciele generalnego wykonawcy, inwestora i użytkownika.

W ramach odbioru końcowego należy sprawdzić:

- czy użyto właściwych materiałów i elementów,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- prawidłowość ustawienia armatury,
- prawidłowość zainstalowania przyborów sanitarnych,
- wykonanie instalacji z dokumentacją techniczną.

Przy odbiorze końcowym urządzeń instalacji należy przedłożyć:

- dokumentację techniczną z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy,
- dziennik budowy i książkę obmiarów,
- świadectwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym, a także niezbędne decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie,
- instrukcje obsługi.

Z odbioru ma być sporządzony protokół, który jest ewidencjonowany i przechowywany wraz z dokumentacją budowy.

Opracował:

Bogdan Messerszmidt

Bogdan Messerszmidt

Technik Budowlany o specjalności
instalacyjno-sanitarnej
upr. bud. nr 162/02/OL
§2, ust. 2, pkt. 2 §5, ust. 2 §6, ust. 1 § 7