

SPECYFIKACJA TECHNICZNA I MATERIAŁOWA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

Budowa instalacji ogrzewczej z kotłem gazowym o mocy 24 kW w lokalu mieszkalnym w budynku mieszkalnym wielorodzinnym (kat.obiektu XIII), kubatura budynku 1200 m³.

ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:

Wałbrzych, ulica Andrzeja Szmidta 4 m 1 , 58-300
działka nr 19/1
obr Śródmieście

ADRES INWESTORA:

GMINA WAŁBRZYCH

NAZWA I ADRES JEDNOSTKI PROJEKTOWANIA:

DRAB INSTALACJE M. OSIEWACZ-DRAB
ul. ORKANA 12/1, 58-307 WAŁBRZYCH
TEL. 0601 814541

IMIĘ I NAZWISKA PROJEKTANTÓW OPRACOWUJĄCYCH WSZYSTKIE CZĘŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO , WRAZ Z OKREŚLENIEM ZAKRESU ICH OPRACOWANIA , SPECJALNOŚCI I NUMERU POSIADANYCH UPOWĄGNIENI BUDOWLANYCH , ORAZ DATĘ OPRACOWANIA I PODPISY ;

mgr inż. Magdalena Osiewacz-Drab	DATA 25.07.2017	Upewnienia Budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych Nr. ew. 243/DOŚ/06 DOŚ/IŚ/0120/07	
----------------------------------	--------------------	--	--

SPECYFIKACJA TECHNICZNA I MATERIAŁOWA - INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA Z KOTŁEM GAZOWYM O MOCY 24kW.

Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Niniejsza Specyfikacja jest elementem dokumentu przetargowego i stosowana jest przy zlecaniu i realizacji robót budowlanych.

INSTALACJA OGRZEWcza

Określenia podstawowe:

Określenia podstawowe zostały podane w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Wymagania Ogólne. Poniżej podano określenia stosowane w niniejszej specyfikacji:

- instalacja ogrzewcza wodna – układ połączonych przewodów napełnionych wodą instalacyjną, wraz z armaturą, pompami obiegowymi i innymi urządzeniami (w tym grzejnikami, wymiennikami do przygotowania cwu)
 - instalacja ogrzewcza systemu zamkniętego – instalacja ogrzewcza w której przestrzeń wodna nie ma swobodnego połączenia z atmosferą poprzez naczynie wzbiornicze
 - Woda instalacyjna (czynnik grzewczy) – woda lub wodny roztwór substancji zapobiegających korozji lub obniżających temperaturę zamarzania wody, napełniająca instalację ogrzewczą wodną.
 - Instalacja centralnego ogrzewania wodna – instalacja centralnego ogrzewania wodna jest to część lub całość instalacji ogrzewczej wodnej, służąca do rozprowadzenia wody instalacyjnej między grzejnikami zainstalowanymi w pomieszczeniach obsługiwanego budynku, w celu ogrzania tych pomieszczeń.
 - Ciśnienie robocze instalacji p_{rob} – obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji, podczas krążenia czynnika grzewczego, przewidziane w dokumentacji projektowej, które dla zachowania zażądaney trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym punkcie,
 - Ciśnienie dopuszczalne instalacji – najwyższa statyczna wartość ciśnienia czynnika grzewczego (przy braku jego krążenia) w najniższym punkcie instalacji.
 - Ciśnienie próbne $p_{próbn}$ – ciśnienie czynnika grzewczego w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności,
 - Ciśnienie nominalne PN – ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia równej 20 °C.
 - Ciśnienie robocze urządzenia – obliczeniowe ciśnienie czynnika grzewczego w miejscu zainstalowania urządzenia przy ciśnieniu roboczym w instalacji i przy uwzględnieniu wysokości ciśnienia słupa wody instalacyjnej na poziomie spodu zainstalowanego w instalacji urządzenia,
 - Temperatura robocza t_{rob} – obliczeniowa (projektowa) temperatura czynnika grzewczego podczas pracy instalacji, przewidziana w dokumentacji projektowej, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym punkcie.
- 1
- Średnica nominalna DN lub d_n – średnica, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą średnicy rzeczywistej (dla rur – średnicy zewnętrznej, dla kształtek – średnicy wewnętrznej).

Zakres robót budowlanych ujętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną.

Specyfikacja obejmuje wszystkie czynności umożliwiające wykonanie nowej instalacji centralnego ogrzewania a w szczególności:

- Demontaż istniejącej instalacji stalowej
- Wytrasowanie przebiegu instalacji i wyznaczenie miejsca montażu grzejników
- Wykonanie bruzd i przebić dla prowadzenia pionów
- Wykonanie przewodów pionowych i poziomych
- Montaż kotła
- Montaż odpowietrzników automatycznych i zaworów,
- Montaż grzejników,
- Montaż zaworów i głowic termostatycznych,
- Wykonanie prób i badań,
- Regulacja działania instalacji,
- Założenie izolacji termicznej przewodów, zamurowanie przebić i bruzd

Ogólne wymagania.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót budowlanych zgodnie z dokumentacją techniczną, niniejszą specyfikacją oraz zgodnie z postanowieniami zawartymi w art. 5, 22, 23 i 28 Ustawy a także postanowieniami zawartymi w Warunkach Technicznych. Odstępstwa od projektu mogą być jedynie związane z dostosowaniem instalacji centralnego ogrzewania do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia materiałów ujętych w projekcie przez inne materiały lub elementy o zbliżonych właściwościach. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji oraz zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

Roboty budowlane związane z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi, Polskimi Normami oraz przepisami dotyczącymi instalacji centralnego ogrzewania. Na Wykonawcy ciąży obowiązek zachowania na budowie przepisów BHP, przeciwpożarowych oraz ochrony środowiska.

MATERIAŁY.

Do wykonania instalacji centralnego ogrzewania mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej, Specyfikacji Technicznej, Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

Dostarczone na budowę materiały powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach, a w przypadku ich braku powinny mieć aprobaty techniczne oraz posiadać certyfikaty zgodności bądź dokumentację zgodności z PN i aprobatę techniczną dopuszczającą do ich stosowania. Dokumenty te muszą odpowiadać wymaganiom zawartych w Ustawie.

Przewody.

Instalacja centralnego ogrzewania zostanie wykonana z rur miedzianych przy samym kotle oraz z rur typu Alu - pex łączonych zaciskowo w fabrycznej izolacji.

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz oraz nieuszkodzone.

Grzejniki.

Jako elementy grzejne stosować wodne grzejniki stalowe, płytowe c.o. zasilaniem bocznym lub dolnym z wbudowanym zaworem termostatycznym.

Armatura.

Należy zastosować głowice termostatyczne (z ograniczeniem temperatury minimalnej

do 160°C) oraz śrubunki grzejnikowe z zaworami odcinającymi i spustowymi zgodnie z zaleceniami producenta.

Izolacja termiczna.

Przewody centralnego ogrzewania należy izolować termicznie koszulkami z pianki PE o grubościach zależnych od średnicy rury, w osłonie PE – do montowania w brzdach, gdyż przewody mają być prowadzone w brzdach. Jeśli zostaną do montażu użyte rury fabrycznie izolowane, odstępuje się od dodatkowej izolacji.

Odbiór materiałów na budowie.

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego oraz deklaracje zgodności z normą. Wyrób podlega systemowi oceny zgodności polegającym na:

- certyfikacji zgodności z aprobatą techniczną
- deklarowaniu przez producenta zgodności z aprobatą techniczną.

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta oraz przeprowadzić oględziny materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości, co do ich jakości przed wbudowaniem należy je poddać badaniom określonym przez Inżyniera. Rury powinny mieć powierzchnię wewnętrzną i zewnętrzną czystą, bez rys i wgnieceń. Cechowanie rur i kształtek powinno mieć formę nadruku umieszczonego bezpośrednio na wyrobie, umożliwiającą w okresie składowania, montażu i eksploatacji, odczytanie napisu zawierającego:

- nazwę lub znak producenta
- symbol materiału
- średnice zewnętrzne i wewnętrzne
- oznakowanie sztywności obwodowej
- identyfikację serii produkcyjnej

Sprawdzenie pozostałych właściwości przeprowadza się zgodnie z metodami badań i warunkami podanymi przez producenta lub w aprobatkach technicznych.

SPRZĘT.

Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też w wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

Do wykonania instalacji należy stosować sprzęt zgodnie z wytycznymi wykonania instalacji z danego typu producentów poszczególnych montowanych elementów. Dołączenia przewodów miedzianych użyć lutownic i sprzęt dopuszczony przez Inżyniera.

TRANSPORT I SKŁADOWANIE.

Rury i kształtki.

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości.

Kształtki należy przewozić w pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

Grzejniki

Transport grzejników powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie grzejników na paletach dostosowanych do ich wymiarów. Palety z grzejnikami powinny być ustawione i zabezpieczone tak, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło ich przemieszczanie i uszkodzenie grzejników. Na każdej palecie powinny być pakowane grzejniki jednego typu i wielkości.

Armatura.

Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Zawory termostatyczne powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach w zamkniętych pojemnikach.

Izolacja termiczna.

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

Materiały te przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otulinę z PE.

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nieuszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określanych w normach przedmiotowych.

WYKONANIE ROBÓT.

Montaż rurociągów.

- Rurociągi łączone będą zgodnie z Wymaganiami Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych
- Wykonawca wyznaczy trasę przewodów i miejsca montażu grzejników i uzgodni terminy poszczególnych prac
- Przed ułożeniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody mogące powodować uszkodzenia przewodów (pręty zbrojeniowe, wystające elementy zaprawy betonowej itp.)
- Przed zamontowaniem należy sprawdzić czy elementy przewidziane do montowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy przewody są całkowicie drożne
- Kolejność wykonywania robót:
 - Wyznaczenie miejsca ułożenia rur
 - Wykonanie wymaganych przekuć i wykuć
 - Wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów
 - Przycinanie rur
 - Założenie tulei ochronnych
 - Ułożenie rur i wstępne zamocowanie

· Wykonanie połączeń

Przewody miedziane należy łączyć poprzez złącza lutowane kapilarne lutem miękkim wg PN-EN 29453 i wytycznych projektowania i stosowania instalacji z rur miedzianych, stosując łączniki do rur miedzianych. Przewody z rur Alu pex łączyć zaciskowo przy pomocy kształtek systemowych.

- Rurociągi poziome prowadzić ze spadkiem wynoszącym, co najmniej 0,3 % w kierunku źródła ciepła. Poziome odcinki muszą być wykonane ze spadkiem zabezpieczającym odpowietrzenie i odwodnienie całego pionu.

- W miejscach przejść przez przegrody budowlane nie wolno stosować żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonywać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym.

Wypełnienie powinno zawierać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa o 6 do 8 mm od ściany. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać przy pomocy odpowiednich materiałów zabezpieczających.

- Przewody pionowe należy mocować do ścian za pomocą uchwytów umieszczonych co najmniej co 3 m dla rur o średnicy 15 do 20 mm.

Montaż grzejników.

- Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Grzejniki montować na wytynkowanych ścianach.
- Kolejność wykonywania robót:
 - Wyznaczenie miejsca zamontowania uchwytów
 - Wykonanie otworów i osadzenie uchwytów
 - Zawieszenie grzejnika

- Połączenie grzejnika z rurami przyłączanymi
 - Grzejniki należy montować w opakowaniu fabrycznym. Zaleca się, aby opakowanie było zdejmowane po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych.
 - Wszystkie podejścia do grzejników wyprowadzić ze ściany zgodnie z dokumentacją techniczną. Winny one być tak ukształtowane, aby po połączeniu i skręceniu złączek w grzejniku nie następowały żadne naprężenia.
- Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformację grzejnika lub zniszczenie powłoki lakierniczej.

Montaż armatury i osprzętu.

- Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowo przechodzącej przez oś przewodu.
- Zawory na gałkach oraz odpowietzniki należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi, konserwacji i kontroli.

Badania i uruchomienie instalacji.

- Przed zakryciem bruzd i wykonaniem izolacji termicznej przewodów, instalacja winna być poddana próbie szczelności
- Próba szczelności winna być poprzedzona kilkukrotnym skutecznym płukaniem wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napęlić wodą uzdatnioną lub z dodatkiem inhibitorów korozji.
- Instalację należy dokładnie odpowietrzyć
- Badania szczelności prowadzić przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C.
- Ciśnienie robocze w instalacji na poziomie dolnej krawędzi nie powinno przekraczać 10 barów. Próbę szczelności instalacji należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami Technicznymi”. Ciśnienie próbne winno być wyższe o 2 bary od ciśnienia roboczego, lecz nie mniejsze niż 4 bary. Ciśnienie podczas próby szczelności należy dokładnie kontrolować i nie dopuścić do przekroczenia jego maksymalnej wartości tj. 12 barów.
- Do pomiaru ciśnienia należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmian ciśnienia o 0,1 bara. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji.
- **Wyniki badań należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 minut nie stwierdzono przecieków względnie rozszczelnienia przewodów.**
- Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół
- Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco przy najwyższych w miarę możliwości parametrach czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających wielkości obliczeniowych.
- Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona co najmniej 72 godziną pracą instalacji.

Wykonanie izolacji cieplochronnej.

- Roboty izolacyjne należy wykonać po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.
- Roboty izolacyjne można pominąć przy zastosowaniu rur fabrycznie izolowanych.
- Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej
- Grubość wykonania izolacji nie powinna się różnić od grubości określonej w dokumentacji technicznej więcej niż o –5 do + 10 mm.

KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

- Ogólne zasady kontroli jakości robót budowlanych podano w Specyfikacji

- Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji technologicznej kotłowni powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami ujętymi w Polskich Normach oraz w Warunkach
- Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli producenta.
- Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione.. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek należy przeprowadzić badania ponownie.

ODBIÓR ROBÓT.

- Odbioru robót budowlanych, polegających na wykonaniu instalacji centralnego ogrzewania, należy dokonać zgodnie z warunkami oraz normą PN-64/B10400 i wytycznymi wykonania instalacji centralnego ogrzewania z rur miedzianych i tworzywowych.
- Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót:
 - Przejścia dla przewodów przez ściany i stropy - umiejscowienie i wymiary otworu
 - Ściany w miejscu ustawienia grzejników - tynkowane
 - Bruzdy w ścianach - wymiary, czystość, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych
 - Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu
 - Po przeprowadzeniu prób należy dokonać odbioru technicznego robót budowlanych związanych z instalacją centralnego ogrzewania.
- Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:
 - Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnienia w trakcie wykonywania robót.
 - Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
 - Protokoły wszystkich częściowych odbiorów technicznych
 - Protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji
- Przy końcowym odbiorze należy sprawdzić:
 - Zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową
 - Protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek
 - Aktualność Dokumentacji Projektowej – czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia
 - Protokoły badań szczelności instalacji.

OBMIAR ROBÓT.

- Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w Specyfikacji. Obmiar robót ma za zadania określać faktyczny zakres wykonania robót wg. stanu na dzień jego przeprowadzenia. Roboty można uznać za wykonane pod warunkiem, że wykonano je zgodnie z wymaganiami zawartymi w umowie, przedmiarze robót i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a ich ilość podaje się w jednostkach ustalonych w wycenianym przedmiarze robót wchodzącym w skład umowy np. armatura i urządzenia w sztukach, rurociągi w metrach bieżących. Obmiaru robót dokonuje wykonawca po pisemnym powiadomieniu zarządzającego realizacją umowy o zakresie i terminie obmiaru. Powiadomienie powinno poprzedzać obmiar co najmniej o 3 dni.
- Do obliczenia należności przyjmuje się wykonanie wszystkich prac niezbędnych do wykonania instalacji centralnego ogrzewania.

PRZEPISY ZWIĄZANE.

Przepisy podstawowe.

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

Część ogólna.

Warunki Techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Arkady. Warszawa 1988 r.

Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji grzewczych. COBRI INSTAL 05.2003 r.

Wytyczne projektowe i stosowania instalacji z rur miedzianych. COBRI INSTAL 2000 r.

Normy.

PN-EN-1057:1999. Miedź i stopy z miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu do wody i gazu stosowane w instalacjach sanitarnych i ogrzewania.

PN-EN 1254-1:2002 (U) Miedź i stopy z miedzi. Łączniki instalacyjne.

Część 1: łączniki do rur miedzianych z końcówkami do kapilarnego lutowania miękkiego i twardego.

PN-64/B-10400. Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

PN-B-02415. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami zbiorczymi przeponowymi. Wymagania.

PN-B-02420. Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych . Wymagania.

PN-90/M-75003. Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne badania i wymagania.

PN-90/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. Wymagania i badania dotyczące jakości wody.

PN-EN 442-2:1999A 1:2002. Grzejniki. Moc cieplna i metody badań. Zmiana A1.

PN-B-02421:2000. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-93/C-046074. Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody.

PN-70/N-01270.01. Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne.

PN-70/N-01270.03. Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania.

INSTALACJA GAZU:

Niniejsza specyfikacja techniczna i materiałowa związana jest z wykonaniem nw. robót:

- montaż przewodów z rur miedzianych lutowanych lutem twardym o średnicach: Cu28x1,5mm, Cu 22x1mm i Cu 15x1 wraz z zaworem odcinającym dn15 przed kuchenką, zaworem dn20 i filtrem dn20 przed kotłem gazowym
- rozruch, regulacja i odbiór instalacji
- zabezpieczenie przejść instalacji przez ściany
- montaż kotła gazowego dwufunkcyjnego z zamkniętą komorą spalania o mocy 24kW tylko zgodnie z instrukcją montażu i wytycznymi producenta, uruchomienia dokonać może uprawniony instalator.

Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne” pkt 1.4.

Pojęcia ogólne

Instalacja gazowa – układ przewodów gazowych za kurkiem głównym, spełniający określone wymagania szczelności, prowadzony na zewnątrz lub wewnątrz budynku wraz z urządzeniami do pomiaru zużytego gazu, armaturą i innym wyposażeniem oraz urządzeniami gazowymi.

Konserwacja instalacji gazowej – zespół czynności technicznych związanych z utrzymaniem odpowiedniego stanu technicznego instalacji gazowej bez wymiany jej elementów.

Kontrola instalacji gazowej – zespół czynności mających na celu stwierdzenie czy instalacja gazowa lub jej część znajduje się w dobrym stanie technicznym i kwalifikuje się do dalszej bezpiecznej eksploatacji.

Kształtka instalacji gazowej – element służący do łączenia ze sobą odcinków przewodu gazowego, umożliwiający zmianę kierunku, zmianę przekroju, rozgałęzienie, a także zaślepienie przewodu (kolanko, trójnik, odwadniacz itp.)

Kurek odcinający – urządzenie nie będące kurkiem głównym, montowane na przewodzie instalacji gazowej w celu odcięcia dopływu gazu do części instalacji, gazomierza lub urządzenia gazowego.

Odbiór instalacji gazowej – zespół czynności mających na celu sprawdzenie czy instalacja gazowa została wykonana zgodnie z projektem, warunkami technicznymi i obowiązującymi normami stanowiącymi podstawę do przekazania instalacji gazowej do eksploatacji, podstawową czynnością związaną z odbiorem instalacji gazowej jest próba szczelności.

Odległość bezpieczna przewodów gazowych – odległość usytuowania przewodów gazowych od przewodów lub urządzeń innych instalacji oraz elementów wyposażenia obiektu budowlanego, gwarantująca ich bezpieczne użytkowanie.

Próba szczelności instalacji gazowej – czynność polegająca na utrzymaniu przez określony czas, w instalacji gazowej lub jej części, ciśnienia powietrza lub gazu obojętnego, odpowiednio wyższego od ciśnienia roboczego, w celu zakwalifikowania do eksploatacji w zakresie szczelności rur, armatury, połączeń oraz urządzeń.

Przewód gazowy (przewód instalacji gazowej) – odcinek rury stalowej, miedzianej lub wykonanej z materiału dopuszczonego do budowy instalacji gazowych, którym rozprowadzany jest gaz do odbiorców lub poszczególnych urządzeń gazowych.

Rura osłonowa – przewód rurowy z materiału niepalnego, chroniący przed oddziaływaniem czynników zewnętrznych, wewnątrz którego umieszczony jest przewód instalacji gazowej.

Warunki techniczne przyłączenia – zespół wymagań technicznych, które muszą być spełnione aby wnioskowane przez odbiorcę ilości gazu mogły być dostarczone.

Warunki zasilania – dokument wydawany przez dostawcę gazu na wniosek inwestora, w którym określa się jakie wymagania techniczne należy spełnić aby dany obiekt (grupa obiektów) mógł być przyłączony do sieci gazowej.

MATERIAŁY

Ogólne warunki stosowania materiałów podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne” . Materiały do wykonania instalacji wewnętrznej gazu

- **rury miedziane lutowane lutem twardym**

- armatura certyfikat bezpieczeństwa B certyfikat
- ma znak zgodności z PN aprobatą techniczną IGNIG

Składowanie materiałów

Rury należy przechowywać w pomieszczeniach suchych, czystych, wolnych od szkodliwych par i gazów. Rury luzem układać należy na gładkim i czystym podłożu w stosach o wysokości do 0,5 m. Nie należy wsuwać rur o mniejszych średnicach do większych. Niedopuszczalne jest „wleczenie” rur po podłożu. Kształtki i złączki powinny być składowane w sposób uporządkowany

SPRZĘT

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne”. Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować drobnym sprzętem montażowym wynikającym z technologii prowadzenia robót.

TRANSPORT

Warunki ogólne stosowania transportu podano w Specyfikacji Technicznej „Warunki Ogólne” pkt 4.0. Wykonawca powinien dysponować sprawnym technicznie samochodem dostawczym do 0,9 t. Rury i urządzenia należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych narzędzi i metod przeładunku. Zaleca się transport w opakowaniach fabrycznych. Transport powinien być wykonany pojazdami o odpowiedniej długości, tak, aby wolne króćce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 m. Materiały przewożone powinny być zabezpieczone przed przypadkowym przesunięciem i uszkodzeniem w czasie transportu.

WYKONANIE ROBÓT

Warunki ogólne wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej „Warunki Ogólne”. Wykonawca przedstawi kierownikowi budowy do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót.

Rozpoczęcie robót

Przed rozpoczęciem montażu Kierownik budowy powinien stwierdzić, że:

- obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych
- elementy budowlano-konstrukcyjne mające wpływ na montaż instalacji odpowiadają założeniom projektowym.

Montaż instalacji

Montaż rurociągów

Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem w kierunku odbiorników. Rurociągi poziome i pionowe należy prowadzić przez pomieszczenia suche. Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytych) i ruchomych (w uchwytych, na wspornikach, zawieszkach itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury. Rurociągów gazowych nie wolno układać na strychach lub pod podłogą. Przejścia przez ściany należy umieszczać w rurach ochronnych, uszczelnionych obustronnie. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej.

Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację.

Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją.

Przewody gazowe wewnątrz budynków należy prowadzić w odległościach nie mniejszych niż:

- 15 cm od poziomych rurociągów wodociagowych i kanalizacyjnych, umieszczając je nad tymi rurociągami,
- 15 cm od rurociągów ciepłych, umieszczając je pod rurociągami ciepłymi,
- 10 cm od pionowych instalacji innych rurociągów z wyłączeniem przewodów elektrycznych,
- 20 cm od przewodów telekomunikacyjnych prowadzonych równolegle,
- 10 cm od nieuszczelnionych puszek z rozgałęźnymi zaciskami instalacji elektrycznej, w przypadku rurociągów z gazem o ciężarze względnym równym 1 lub mniejszym – należy prowadzić nad tymi puszkami, a z gazem o ciężarze większym od 1 – pod tymi puszkami,
- 60 cm od urządzeń elektrycznych iskrzących, jak wyłączniki, łączniki, bezpieczniki, przełączniki, gniazda wtykowe itp.

Podpory

Podpory stałe i przesuwne

Rozwiązanie i rozmieszczenie podpór stałych i podpór przesuwnych (wsporników i wieszaków) powinno być zgodne z projektem technicznym. Nie należy zmieniać rozmieszczenia i rodzaju podpór bez akceptacji projektanta instalacji.

Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu, a konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwnych powinny zapewnić swobodny, poosiowy przesuw przewodu.

Maksymalny odstęp między podporami przewodów podano w tablicach.

Maksymalny odstęp między podporami przewodów miedzianych w instalacji gazowej

Materiał	Średnica nominalna rury	Przewód montowany	
		pionowo ¹⁾	inaczej
		m	m
1	2	3	4
	DN 15-20	2,0	1,5
miedź	DN 25	2,9	2,2
	DN 32	3,4	2,6
	DN 40	3,9	3,0
	DN 50	4,6	3,5
¹⁾ lecz nie mniej niż jedna podpora na każdą kondygnację			

Tuleje ochronne

Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną (np. przewodem poziomym przez ścianę, a przewodem pionowym przez strop), należy stosować tuleje ochronne. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

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

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. Przepust instalacyjny w tulei ochronnej w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi odpowiednią klasę odporności ogniowej (szczelności ogniowej E; izolacyjności ogniowej I) wymaganą dla tych elementów, zgodnie z rozwiązaniem szczegółowym znajdującym się w projekcie technicznym.

Montaż armatury

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 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, zgodnie z projektem

KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Zasady ogólne kontroli

Ogólne zasady kontroli podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne”. Kontrola jakości materiałów. Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz uzyskać akceptację kierownika budowy.

Kontrola jakości robót, Warunki przystąpienia do badań:

Badania należy przeprowadzić w następujących fazach:

- a) przed zamurowaniem przejść przewodów przez przegrody budowlane
- b) po ukończeniu montażu i po dokonaniu regulacji
- c) w okresie gwarancyjnym

Badanie przewodów

Należy sprawdzić prawidłowość prowadzenia przewodów, zastosowany rodzaj rur i ich średnic i porównać wyniki z dokumentacją; połączenia należy wykonać przez wyrywkowe oględziny zewnętrzne, sprawdzenie odległości połączeń względem podpór, oględziny zewnętrzne wykonania spoin, sprawdzenie ich położenia względem podpór.

Sprawdzenie rozmieszczenia podpór stałych i ruchomych; sprawdzenie spadków przewodów, sprawdzenie przejść przewodów przez ściany i stropy, położenia połączeń kołnierзовych, sprawdzenie odległości przewodów względem przegród budowlanych oraz względem siebie, sprawdzenie prawidłowości łączenia pionów z przewodami poziomymi.

Badanie armatury obejmuje

Badanie typu armatury, badanie prawidłowości umieszczenia, wyrywkowe badanie prawidłowości działania poszczególnych elementów, sprawdzenie cech legalizacji.

Badanie szczelności

Badanie szczelności, zwanej próbą odbiorową podlegają wszystkie odcinki instalacji od kurka głównego do urządzeń gazowych. W zależności od przyjętych rozwiązań technicznych instalacji gazowej, próby odbiorowe mogą być wykonane częściami, szczególnie wówczas, gdy jest kilka przyłączy zakończonych kurkami głównymi.

Badanie szczelności instalacji należy wykonać za pomocą sprężonego powietrza lub gazu obojętnego pod ciśnieniem 50 kPa (0,5 kg/cm²), utrzymywanego przez 30 minut. Do wykonania próby szczelności niedopuszczalne jest stosowanie gazów palnych. W przypadku prowadzenia przewodów instalacji gazowych przez pomieszczenia, dla których należy stosować ostrzejsze wymagania odbiorowe, próbę należy wykonać pod ciśnieniem 100 kPa (1,0 kg/cm²).

Do próby szczelności instalacji nie należy przystępować bezpośrednio po napełnieniu instalacji powietrzem lub gazem obojętnym, ponieważ temperatura sprężonego powietrza jest wyższa od temperatury otoczenia. Stabilizacja temperatury następuje po pewnym okresie czasu, zależnym od objętości przewodów poddawanych próbie oraz temperatury otoczenia. Ze względu na możliwość wystąpienia wahań temperatury powietrza wewnątrz przewodów i tym samym zmian ciśnienia, prób szczelności nie można też wykonywać w warunkach, gdy część instalacji podlega wpływom promieniowania słonecznego. Przeprowadzenie próby odbiorowej jest możliwe wówczas, gdy urządzenie do pomiaru ciśnienia będzie wykazywało jego stabilność.

Pomiar ciśnienia podczas próby należy wykonać urządzeniem, które posiada aktualne świadectwo legalizacji i gwarantuje dokładność pomiaru wymaganą dla tego typu badania. Instalacje gazową uznaje się za szczelną i nadającą się do uruchomienia, jeżeli podczas próby szczelności nie zostanie stwierdzony spadek ciśnienia przez urządzenie pomiarowe. W przypadku gdy podczas próby instalacja gazowa nie będzie szczelna, należy usunąć przyczyny i próbę wykonać ponownie.

OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne”

Jednostkami obmiaru są:

- przewody rurowe 1 mb dla każdego typu i średnicy; długość należy mierzyć wzdłuż osi przewodu, do ogólnej długości przewodu należy wliczyć długość armatury łączonej na gwint i łączników; długość zwężki należy wliczyć do długości przewodu o większej średnicy;
- złączki, zawory, gazomierze, reduktory, głowice samozamykające 1 szt. dla każdego typu i średnicy

W przypadku robót zanikających obmiar winien być wykonany w trakcie trwania prac wykonawczych i jego wyniki należy umieścić w protokole odbiorowym, który należy zachować do odbioru końcowego.

ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”.

Odbiór międzyoperacyjny robót poprzedzających wykonanie instalacji wewnętrznej gazu

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości robót poprzedzających wykonanie instalacji i w szczególności powinny im podlegać prace, których wykonanie ma istotne znaczenie dla realizowanej instalacji, np. ma nieodwracalny wpływ na zgodne z projektem i prawidłowe wykonanie elementów tej instalacji. Odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzać, przykładowo w stosunku do następujących rodzajów robót:

- a) wykonanie przejść dla przewodów przez ściany – umiejscowienie i wymiary otworu;
- b) zgodność wykonanych przejść przez przegrody z projektowanymi spadkami;

Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji. W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem. W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania instalacji, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

Odbiór techniczny końcowy instalacji wewnętrznej gazu

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

- a) zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji,
- b) instalację odpowietrzono, wypełniono gazem doprowadzając go do wszystkich odcinków instalacji oraz urządzeń gazowych;
- c) dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym;
- d) zakończono roboty budowlano-konstrukcyjne, wykończeniowe i inne, mające wpływ na poprawność eksploatacji instalacji wewnętrznej gazu.

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- a) projekt instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy);
- b) dziennik budowy;
- c) potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami;
- d) obmiary powykonawcze;
- e) protokoły wykonanych badań odbiorczych
- f) dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano instalację
- g) dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom technicznym
- h) instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów

W ramach odbioru końcowego należy:

- a) sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem
- b) sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstw
- c) sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych

- d) uruchomić instalację, sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów.

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

Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji. W ramach odbioru ponownego należy ponadto stwierdzić czy w czasie pomiędzy odbiorami elementy instalacji nie uległy destrukcji spowodowanej korozją, uszkodzeniami mechanicznymi lub innymi przyczynami.

PODSTAWA PŁATNOŚCI

Roboty instalacyjne dla rur wewnętrznej instalacji gazu płatne są wg ceny obmiaru, które zawiera: - wykonanie robót przygotowawczych - zakup i dostawę materiałów

- wykonanie prac przygotowawczych: tyczenie trasy, wykucie bruzd, wykonanie przejść przez przegrody
- ułożenie i łączenie rur
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w ST

Roboty instalacyjne dla montażu armatury płatne są wg obmiaru na podstawie ceny jednostkowej, która zawiera:

- zakup i dostawę materiałów
- wykonanie robót przygotowawczych
- montaż armatury
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w ST.

Roboty instalacyjne dla montażu gazomierzy płatne są wg obmiaru na podstawie ceny jednostkowej, która zawiera:

- wykonanie robót przygotowawczych
- zakup i dostawę materiałów
- montaż gazomierzy i szafek
- montaż GKG i szafki zewnętrznej
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w ST.

Po zakończeniu wszystkich prac należy uprzątnąć miejsce pracy.

PRZEPISY ZWIĄZANE

Polskie Normy

PN-EN 1057:1999	Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu do wody i gazu stosowane w instalacjach sanitarnych i ogrzewania.
PN80/H - 74219	Rury stalowe czarne.
PN-B-02873:1996	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania ognia po instalacjach rurowych i przewodach wentylacyjnych.

Inne dokumenty

- Dz. U. z 2000r. Nr 106, poz. 1126 – Prawo budowlane
- Dz. U. z 2002r. Nr 75, poz. 690 – warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

Dz. U. z 1997r. Nr 129, poz. 844 – Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy
Rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 31.08.1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładach produkcji, przesyłania i rozprowadzania gazu (paliw płynnych) oraz prowadzących roboty budowlano-montażowe sieci gazowych (Dz. U. Nr 83, poz. 392 i Nr 115 poz. 513). Zarządzenie MP z dnia 20.08.88r. w sprawie szczegółowych zasad eksploatacji urządzeń i instalacji energetycznych służących do przesyłania paliw gazowych. Instalacje Gazowe. Warunki Techniczne. Wymagania Odbioru i Eksploatacji – opracowane przez COBO – PROFIL Sp. z o.o. Warszawa. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe – opracowane przez COBRTI INSTAL – wydawnictwo ARKADY - 1988

mgr inż. Magdalena Osiewacz-Drab

Uprawnienia Budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych

Nr. ew. 243/DOŚ/06DOŚ/IŚ/0120