

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

TEMAT: ADAPTACJA BUDYNKU WIEJSKIEGO
NA ŚWIETLICĘ I GARAŻ OSP
W WÓLCIE HUSIŃSKIEJ –
INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA
WRAZ Z KOTŁEM, INSTALACJĄ GAZOWĄ,
PRZYŁĄCZEM GAZOWYM I ZBIORNIKIEM GAZU
PŁYNNEGO.

OBIEKT: BUDYNEK ŚWIETLICY WRAZ Z GARAŻEM OSP
W WÓLCIE HUSIŃSKIEJ

INWESTOR : GMINA KRASNOBRÓD
22-440 KRASNOBRÓD
UL. 3 MAJA 36

OPRACOWAŁ: mgr inż. MAREK LEŃCZUK

1. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem zamówienia jest Adaptacja budynku wiejskiego na świetlicę i garaż OSP w Wólce Husińskiej – w zakresie Instalacji centralnego ogrzewania wraz z kotłem, instalacją gazową, przyłączem gazowym i zbiornikiem gazu płynnego .

Zakres robót obejmuje:

- Wykonanie robót ziemnych dla przyłącza gazowego,
- Wykonanie fundamentu oraz ogrodzenia dla posadowionego zbiornika,
- Wykonanie instalacji gazowej,
- Montaż kotła wraz z armaturą zgodnie z dokumentacją techniczną;
- Montaż instalacji odprowadzenia spalin i wentylacji;
- Montaż grzejników,
- Montaż rurociągów c.o. i armatury;
- Zabezpieczenie antykorozyjne i izolacja cieplna rurociągów;
- Uruchomienie i regulacja pracy kotła i instalacji centralnego ogrzewania,

Roboty objęte zamówieniem mają następujące kody wg. Wspólnego Słownika Zamówień

45331110-0 – Instalowanie kotłów

45331100-7 – Instalacje centralnego ogrzewania

45333000-0 – Roboty instalacyjne gazowe.

2. Wymagania dotyczące materiałów budowlanych

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy zgodnie z ustawą „Prawo budowlane” stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

Wyroбами dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są właściwie oznaczone:

- wyroby budowlane, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa;
- wyroby budowlane, dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z PN lub aprobatą techniczną;

- wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów niemających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyroby wytwarzane i stosowane wg tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej;
- wyroby budowlane oznaczone znakiem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru PN, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej.

Dopuszczone do jednostkowego stosowania w obiekcie budowlanym są wyroby budowlane wykonane wg indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta obiektu, dla których dostawca wydał oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu z tą dokumentacją oraz przepisami i obowiązującymi normami

3. Wymagania dotyczące sprzętu

Do wykonania zamówienia wykonawca powinien posiadać narzędzia i sprzęt typowy dla wyposażenia monterów instalacji sanitarnych, a w szczególności: wiertarki z udarem, młoty wierząco-kujące, pilarki do metalu, sprzęt spawalniczy do spawania gazowego i elektrycznego, gwintownice ręczne i mechaniczne. Pracownicy powinni być wyposażeni w sprzęt ochrony osobistej: kaski, odpowiednie obuwie, okulary ochronne, estetyczne i czyste ubranie ochronne.

4. Wymagania dotyczące środków transportu

Na budowie nie będzie używany transport kołowy, gdyż materiały przenoszone będą ręcznie. Transport kołowy będzie używany jedynie do dowozu materiałów na plac budowy z hurtowni. Wykonawca może się tutaj posilkować specjalistycznym transportem będącym w dyspozycji hurtowni, bądź transportem wynajmowanym. Wykonawca powinien posiadać samochód dostawczy do przewozu materiałów i urządzeń o mniejszych gabarytach.

5. Wymagania dotyczące wykonania robót

5.1. Wymagania ogólne

5.1.1. Projektowane instalacje powinny zapewniać w budynku możliwość spełnienia wymagań podstawowych dotyczących w szczególności:

- Bezpieczeństwa konstrukcji;
- Bezpieczeństwa pożarowego;
- Bezpieczeństwa użytkowania;

- Odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska;
- Oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród.

5.1.2. Projektowane instalacje powinny być wykonane zgodnie z projektem budowlanym, a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

5.2. Opis rozwiązań

Projektuje się montaż typowego zbiornika na gaz płynny LPG o pojemności 4850 dm³ wraz z wykonaniem fundamentu i ogrodzenia.

Instalację zbiornika wraz z wykonaniem przyłącza gazowego zapewnia dostawca gazu. Inwestor zobowiązany jest wykonać fundament pod zbiornik wraz z uziemieniem otokowym, ogrodzenie zbiornika oraz wykop pod przyłącze.

Przyłącze gazowe z rur PE SDR 11 Dn 32.

Instalacja gazowa do kotła c.o. i kuchni gazowej z rur stalowych.

Instalacja c.o. z rur stalowych, grzejniki płytowe stalowe wyposażone w zawory termostatyczne.

Kocioł gazowy ścienny jednofunkcyjny z zamkniętą komorą spalania z zasysaniem powietrza do spalania z zewnątrz, wyposażony w zintegrowane naczynie wzbiorcze i pompę obiegową.

5.2.1. Zbiornik gazu płynnego.

Projektuje się montaż typowego zbiornika na gaz płynny LPG o pojemności 4850 dm³ wraz z wykonaniem fundamentu i ogrodzenia.

Budowa zbiorników LPG

Do zasilania instalacji na gaz płynny wykorzystywane są zbiorniki magazynowe naziemne i podziemne o pojemnościach całkowitych 2700, 4850 i 6700 dm³.

Niezależnie od producenta podstawowe wymiary zbiorników do 10 m³ są zunifikowane. Wszystkie trzy wielkości zbiorników mają tę samą średnicę zewnętrzną D=1250 mm a różnią się jedynie długością walcza. Zbiorniki na gaz płynny są wyposażone w następującą armaturę:

- a) zawór wlewowy
- b) zawór poboru fazy gazowej z manometrem ze znacznikiem na 15,6 bara
- c) zawór poboru fazy ciekłej
- d) zawór bezpieczeństwa
- e) wskaźnik napełnienia

Standard Shell GAS przewiduje stosowanie zaworu poboru fazy ciekłej, który umożliwia pobór cieczy dopiero po uzupełnieniu go zaworem przepływu.

Ze względów bezpieczeństwa zbiornik jest dostarczany do użytkownika z zaworem poboru fazy ciekłej zaślepionym korkiem (bez zaworu przepływu). Zawór poboru fazy gazowej w standardowym zbiorniku Shell GAS jest wyposażony w wewnętrzny limiter ograniczający przepływ gazu do 40 kg/h. Wskaźnik napełnienia umożliwia odczyt procentowego napełnienia zbiornika gazem płynnym. Na tarczy wskaźnika zaznaczone są minimalne i maksymalne stany napełnienia gwarantujące prawidłową i bezpieczną pracę instalacji..

Standardy bezpieczeństwa posadowienia zbiorników

Zbiorniki gazu płynnego przeznaczone do zasilania instalacji gazowej w budynkach powinny być sytuowane w odpowiednich odległościach.

Zbiorniki naziemne 3 do 5m³ - co najmniej 5 m od budynków mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego, użyteczności publicznej, innych obiektów budowlanych oraz dróg, granicy działki, ogrodzenia.

Nie dopuszcza się sytuowania zbiorników osiłą w kierunku budynków mieszkalnych, pod okapami dachowymi, balkonami itp., przestrzeń nad zaworem bezpieczeństwa zawsze powinna być wolna, • pod liniami elektrycznymi i energetycznymi w odległości mniejszej niż 3 m (w rzucie poziomym) przy napięciu do 1 kV oraz 15 m przy większym napięciu, • w zagłębieniach terenu. Dopuszcza się jednostronną osłonę zbiornika naziemnego z drzew i krzewów nie utrudniających naturalnej wentylacji terenu w odległości 3 m od obrysu zbiornika dla zbiorników o pojemności 2700 dm³ oraz 6 m przy większych pojemnościach

Teren pod zbiornikami musi być wolny od materiałów palnych i powinien być wysypany żwirem. W strefie zagrożenia wybuchem Z2 (1,5 m od wszystkich zaworów i podłączeń) przy zbiornikach jak i przy skrzynce naściennej nie powinny znajdować się urządzenia iskrzące, nie powinno być wlotów wentylacyjnych do pomieszczeń lub innych miejsc, w których mógłby gromadzić się gaz. Każdorazowo plan sytuacyjny posadowienia zbiorników musi być uzgadniany z właściwymi organami PSP.

Elementy towarzyszące instalacji zbiornikowej to:

- fundament zbiornika
- uziom otokowy lub szpilkowy
- rury osłonowe na pionowe odcinki przewodu przyłącza
- gaśnica o masie min. 6 kg
- ogrodzenie zbiornika - wymagane w miejscach publicznych
- tablice informacyjne na ogrodzeniu
- znaki ostrzegawcze na zbiorniku
- rury osłonowe na podziemne odcinki przewodu przyłącza

5.2.2. Przyłącze gazowe.

Przyłącze należy wykonać z rur z polietylenu o określonych właściwościach termicznych i zgrzewalności zgodnie z Normą PEGNiG- ZN-G-3150 „Gazociągi-Rury polietylenowe-wymagania i badania” oraz PN-EN 10208-1:2000 – „Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych – rury o klasie wymagań A”. Należy zastosować rurę PE szeregu SDR 11PE 100 Dn 32 mm. Odcinek końcowy dopływu gazowego wraz z pionem do układu pomiarowego należy wykonać z rury stalowej bez szwu zgodnie o średnicy nominalnej

DN 25 mm. Do połączenia PE-stal należy zastosować typową kształtkę nierozłączną. Przejście PE-stal powinno być wykonane w odległości min. 150 cm od obrysu budynku. Rurę stalową na odcinku umieszczonym w ziemi (włącznie z połączeniem PE-stal) oraz nie mniej niż 20 cm ponad poziom terenu należy zaizolować antykorozyjnie taśmą polietylenową Polyken. Izolację rury stalowej wykonać po uprzednim jej wygięciu.

Przyłącze gazowe zakończone będzie kurkiem gazowym DN 25 umieszczonym w szafce zespołu pomiarowego zlokalizowanej na ścianie budynku. Przyłącze należy oznakować „podziemnie” 30-40 cm nad rurą należy ułożyć taśmę znacznikową koloru żółtego z wkładką z drutu miedzianego DY 15 mm².

Roboty ziemne należy wykonać ręcznie:

Do osiągnięcia projektowanej głębokości przyłącza gazowego pod warunkiem, że na tym poziomie będzie grunt niespoisty bez kamieni, gruzu itp. zanieczyszczeń. W przypadku gruntu niespełniającego powyższych parametrów wykop należy wykonać 15 cm poniżej projektowanej głębokości, wykonać podsypkę piaskową oraz obsypkę piaskową do wysokości 15 cm powyżej przewodu. Dno wykopu musi być tak wykonane, aby rura przewodowa na całej jej długości i na $\frac{1}{4}$ jej obwodu opierała się o podłoże. Po ułożeniu gazociągu w wykopie i wykonaniu prób, gazociąg należy zasypywać 20cm warstwami z jednoczesnym zagęszczaniem gruntu przez ubijanie. Przyłączy należy oznakować „podziemnie” 30-40 cm nad rurą należy ułożyć taśmę znacznikową koloru żółtego z wkładką z drutu miedzianego DY 15 mm².

Po wykonaniu robót teren należy przywrócić do stanu pierwotnego.

Minimalne przykrycie gazociągów z PE powinno wynosić:

- 0,8m . dla terenów zurbanizowanych
 - 1,0 m pod gruntami ornymi i drogami,
- Montaż przyłącza polietylenowego

Prace w pobliżu i przewodów telefonicznych prowadzić z należytą ostrożnością. Wykopy wykonywać ręcznie.'

W miejscu skrzyżowań przewody telefoniczne zabezpieczyć przez podwieszenie, przed osuwaniem i uszkodzeniem podczas robót.

Na przewody telefoniczne i elektryczne nałożyć rury ochronne dwudzielne A160 PS 06 603 44 o średnicy 160x141.

Jeżeli w trakcie robót zostaną odkryte urządzenia podziemne nie naniesione na planach sytuacyjnych należy je zinwentaryzować, a skrzyżowania z nimi wykonać zgodnie z PN-91/M –34501.

5.2.3. Instalacja gazowa.

Projektuje się zainstalowanie:

- kotła gazowego jednofunkcyjnego kondensacyjnego z zamkniętą komorą spalania Viessmann typ Vitopend 100W o mocy regulowanej w zakresie 10,7-24,8 kW
- kuchni gazowej 4-palnikowej

Wewnętrzna Instalacja gazowa powinna być wykonana zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002r. Nr 75, poz. 690) ze zmianami (Dz. U. z 2004r. Nr 109, poz. 1156). Instalację gazową mogą wykonywać jedynie przedsiębiorstwa lub osoby fizyczne posiadające odpowiednie uprawnienia.

Instalację gazową wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem wg PN-74/H-74200 SWW-0462 łączonych przez spawanie gazowe.

Połączenie rur z armaturą i aparatami gazowymi wykonać, jako rozłączne. Przejście przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń tulei wypełnić sznurem czarnym, smołowym lub pianką poliuretanową.

Zaleca się prowadzenie przewodów natynkowo w odległości 2 cm od lica przegród budowlanych. Przewody wyczyścić z rdzy, po odbiorze pomalować dwukrotnie farbą podkładową i olejną żółtą.

Przewody mocować do ścian lub stropów uchwyty instalacyjnymi co 1,5-2 mb, obowiązkowo mocować w miejscach instalowania armatury.

Przewody instalować 2-20 cm pod stropem.

Przewody instalacji gazowej mogą krzyżować się i mogą być prowadzone wzdłuż przewodów instalacji elektrycznej bez dodatkowych zabezpieczeń przy umieszczeniu ich nad przewodami elektrycznymi, oraz:

- 15 cm nad przewodami wodociągowymi, kanalizacyjnymi i centralnego ogrzewania

- 10 cm od pionowych przewodów wodociągowych, kanalizacyjnych i c.o.

- 10 cm od nieuszczelnionych puszek instalacji elektrycznej

- 20 cm od przewodów instalacji telekomunikacyjnych

- 60 cm od urządzeń iskrzących (wyłączniki, gniazda wtykowe, bezpieczniki)

Przed każdym aparatem zainstalować kurek gazowy ćwierćobrotowy

Przewody prowadzić ze spadkiem 4% w kierunku odbiorników.

Wewnętrzna instalacja gazowa musi uzyskać pozytywną opinię odnośnie instalacji wentylacji wywiewnej i kanałów spalinowych pomieszczeń, gdzie mają być zainstalowane aparaty i kotły gazowe.

5.2.4 Instalacja c.o.

System zaprojektowano, jako wodny dwururowy mieszany pompowy o parametrach czynnika grzewczego 75/55°C.

Charakterystyka energetyczna budynku;

Powierzchnia ogrzewanych pomieszczeń wynosi	243,6 m ²
Kubatura ogrzewanych pomieszczeń wynosi	820,4 m ³
Projektowane obciążenie cieplne budynku	$Q_{HL} = 15\,539\text{ W}$
Zapotrzebowanie na m ² powierzchni ogrzewalnej	$Q_f = 63.8\text{ W/m}^2$
Zapotrzebowanie na m ³ kubatury ogrzewalnej	$Q_f = 18.9\text{ W/m}^3$
Roczne zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania	$Q_h = 151.17\text{ GJ/rok}$ $Q_h = 41\,992\text{ kWh/rok}$
Wskaźnik sezonowego zapotrzebowanie na ciepło	$EA = 620.5\text{ MJ/m}^2\text{ rok}$ $EA = 172.4\text{ kWh/m}^2\text{ rok}$
Wskaźnik sezonowego zapotrzebowanie na ciepło	$EV = 184.3\text{ MJ/m}^3\text{ rok}$ $EV = 51.2\text{ kWh/m}^3\text{ rok}$

Projektuje się wykonanie instalacji:

- rurociągi - rury stalowe czarne łączone przez spawanie
- grzejniki płytowe stalowe PURMO typ C
- w łazience grzejnik stalowy drabinkowy PURMO Santorini

Poziomy prowadzone będą na poziomie parteru pod sufitem, rury przyłączeniowe do grzejników po ścianach w dół.

Wszystkie grzejniki wyposażone będą w zawory grzejnikowe termostatyczne i zawory powrotne Danfoss.

Projektuje się jeden obieg grzewczy, ogrzewanie bez przerw z możliwością obniżenia temperatury w poszczególnych strefach.

Zabezpieczenie instalacji c.o. - systemu zamkniętego zgodnie

z PN-91/B-02414 naczyniem wzbiórczym przeponowym stanowiącym wyposażenie kotła.

Gałązki grzejnikowe podłączać ze spadkiem min. 2 %

Instalacja c.o. zasilana będzie z projektowanego kotła.

5.2.5. Kocioł.

Projektowany kocioł będzie wytwarzać ciepło dla potrzeb instalacji centralnego ogrzewania budynku.

Parametry pracy kotłowni $T_z / T_p = 75/55$ °C

Źródłem ciepła będzie kocioł gazowy wiszący VIESSMANN Vitopend 100-W zasilany gazem płynnym. Posiadający modulowany palnik z nierdzewnej stali szlachetnej, w wersji 1- funkcyjnej z zamkniętą komorą spalania.

Kocioł oraz urządzenia kotłowni zamontować zgodnie z częścią rysunkową opracowania i jego DTR.

Kocioł pracować będzie w układzie zamkniętym.

Zabezpieczenie kotła zgodnie z normą PN-91/B-02413 naczyniem wzbiórczym systemu zamkniętego stanowiącym wyposażenie kotła.

Obieg grzewczy będzie wymuszany za pomocą pompy obiegowej stanowiącej wyposażenie kotła.

Napełnienie oraz uzupełnianie wody w instalacji c.o. realizowane będzie wodą z wodociągu. Odprowadzenie spalin oraz zasysanie powietrza do spalania realizowane będzie poprzez system spalinowy LAS do komina, w którym zamontowana zostanie wkładka kominowa ze stali kwasoodpornej.

5.3. Roboty towarzyszące

POSADOWIENIE, UZIEMIENIE I OGRODZENIE ZBIORNIKA

Fundament zbiornika

Zbiornik winien być ustawiany na płycie fundamentowej z betonu B-15 grubości 20 - 30 cm (przy mniejszej grubości zalecane zbrojenie). Fundament winien wystawać ok.10 cm nad terenem i być wylany na zagęszczonej podsypce żwirowej do $J_d=0,30$. Zbiornik należy mocować do fundamentu sztywno, co najmniej od strony armatury. W terenie zagrożonym powodzią, tąpnięciami ziemi lub w inny sposób mało stabilnym zbiornik należy mocować również po przeciwnej stronie za pośrednictwem tulei dystansowych (przesuwnie). Do mocowania można wykorzystać śruby fundamentowe M16 lub śruby rozporowe stalowe. Wymiary fundamentów i rozstaw mocowania zbiornika podano na rysunku 22.

Uziom otokowy

Uziom zbiornika jest częścią instalacji odgromowej wymaganej normą PN-86/E-05003. Ze względu na grubość płaszcza zbiornika instalacja zbiornikowa nie wymaga dodatkowych zwodów odgromowych. Instalacja odgromowa służy jednocześnie do odprowadzenia elektryczności statycznej. Uziom instalacji powinien być wykonana przez uprawniony zakład rzemieślniczy, jako otokowy z płaskownika stalowego ocynkowanego 25x4 ułożonego w gruncie na głębokości 0,6 m, w odległości około 1 m od fundamentu zbiornika i przewodu gazowego w gruncie (rys. 22). Rezystancja uziomu nie może być większa niż 7 omów. W razie potrzeby można dodatkowo wykonać uziom szpilkowy ze stalowego pręta ocynkowanego długości 5 m i średnicy 12-16 mm. W trudnym terenie, gdy nie ma możliwości wykonania uziomu otokowego spełniającego warunki techniczne dopuszcza się stosowanie wyłącznie uziomu szpilkowego. Do tak wykonanego uziomu należy podłączyć: • zbiornik propanu (podłączenie dwupunktowe na przeciwległych łapach zbiornika) • ogrodzenie metalowe (podłączenie dwupunktowe) - jeśli takie jest wymagane • zacisk do uziemienia autocysterny. Każdorazowo projektant winien określić zacisk dla autocysterny, zwykle należy przyjmować zacisk fabryczny na nodze zbiornika przeciwnej do kołpaka z armaturą.

Ogrodzenie

Zbiornik należy ogrodzić. Ogrodzenie powinno być wykonane w odległość 3,0 m. od zbiorników, mieć wysokość 1,8 m oraz powinno być wyposażone w dwie furtki wejściowe umieszczone w przeciwległych narożnikach. Ogrodzenie może być wykonane z dowolnych niepalnych materiałów, a jego konstrukcja winna zapewniać skuteczne przewietrzanie. Furtki wejściowe powinny być zamykane na zamek lub kłódki. Ogrodzenie wykonane z metalu powinno być połączone przynajmniej dwupunktowo z uziomem otokowym zbiornika.

5.4. Prowadzenie przewodów instalacyjnych

Rurociągi technologiczne należy wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem przewodowych wg PN-80/H-74200, łączonych przez spawanie.

Wszystkie przewody instalacji należy mocować do ścian budynku uchwytami i podporami stałymi i przesuwными z zachowaniem odległości między punktami podparcia wg PN-71/B-10420.

Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach zapewnić możliwość odwodnienia instalacji, a w najwyższych miejscach załamań przewodów możliwość odpowietrzenia instalacji. Najmniejsze dopuszczalne spadki przewodów poziomych wynoszą 5 ‰ w kierunku od najdalszego pionu.

Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych i umożliwiającą wykonanie izolacji cieplnej.

5.5. Zasady montażu urządzeń

Podstawowe urządzenia powinny być rozmieszczone zgodnie z dokumentacją techniczną. Urządzenia powinny być ustawione w położeniu wymaganym przez DTR producentów poszczególnych urządzeń.

Urządzenia wymagające okresowej regulacji lub konserwacji powinny być montowane w kotłowni z uwzględnieniem łatwego dostępu i obsługi w tym zakresie.

Wszystkie podstawowe urządzenia oraz grzejniki powinny być łączone z rurociągami w sposób rozłączny umożliwiający łatwy demontaż i wymianę elementów bez konieczności demontażu innych urządzeń.

5.6. Montaż aparatury sterująco-pomiarowej i regulacyjnej

Montaż aparatury powinien być zgodny z warunkami montażu określonymi przez producenta.

5.7. Montaż armatury

- Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zamontowana;
- Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji;
- Armaturę na przewodach instalować zgodnie z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

5.8. Przebiecia w ścianach i tuleje ochronne

Przy przechodzeniu przewodów przez przegrody budowlane należy przewody umieszczać w tulejach ochronnych stalowych o średnicy wewnętrznej większej o 2cm od średnicy zewnętrznej przewodu i o długości większej o 5 cm do grubości przegrody budowlanej pionowej, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki. Przestrzeń między tuleją a przewodem wypełnić materiałem plastycznym, nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wydłużenie.

Przejście rurą w tulei ochronnej przez przegrodę nie powinno być podporą przesuwczą tego przewodu.

Miejsca po przekuciach należy zamurować używając do tego celu cegieł i zaprawy cementowo-wapiennej. W miejscach zamurowania przebiec należy wykonać tynki cementowo-wapienne kl. III.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane o wymaganej odporności ogniowej należy wykonać w przepustach o odporności ogniowej takiej jak przegrody.

5.9. Zabezpieczenie antykorozyjne

Instalacje podlegają zabezpieczeniu antykorozyjnemu, poprzez staranne oczyszczenie do 2 stopnia czystości wg PN-ISO 8501-1/Ap1, a następnie malowaniu dwukrotnemu farbą podkładową, syntetyczną, ftalowo-miniową 60 % przeciwrdzewną i dwukrotnemu malowaniu farbą nawierzchniową (emalią syntetyczną ogólnego stosowania koloru białego). Warstwy farby należy nakładać w odstępie 48 godzin. Dozór wykonania i technologia malowania wg KOR – 3A

6. Opis działań związanych z kontrolą, badaniami oraz odbiorem robót budowlanych.

6.1 Badania odbiorcze

6.1.1. Badania szczelności instalacji

Badanie szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem rur, przed pomalowaniem elementów instalacji.

Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą. Podczas badania kocioł powinien być odłączony.

Po przeprowadzeniu badania powinien być sporządzony protokół z próby ciśnieniowej. Warunkiem uznania próby za pozytywną jest brak przecieków i roszczenia na połączeniach przy braku spadku ciśnienia na manometrze.

Po zakończeniu badania instalacji c.o. na zimno należy przyłączyć naczynie wzbiornicze, uruchomić pompę obiegową, a następnie przeprowadzić badanie działania na gorąco.

6.1.2. Badania odbiorcze zabezpieczeń antykorozyjnych

Badania odbiorcze zabezpieczeń antykorozyjnych instalacji powinny być przeprowadzane po całkowitym zakończeniu zabezpieczeń antykorozyjnych, a przed wykonaniem izolacji termicznej. Podczas odbioru należy ocenić, wygląd zewnętrzny i szczelność. Z badania należy sporządzić protokół.

6.1.3. Badania odbiorcze szczelności w stanie gorącym oraz ruch próbny

Badanie działania instalacji c.o. wraz z kotłem na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku badania szczelności na zimno i po przeprowadzeniu regulacji montażowej.

Badania szczelności w stanie gorącym oraz ruch próbny należy wykonać jednocześnie. Badania te polegają na sprawdzeniu:

- Zgodności parametrów nośników ciepła z założonymi w projekcie,
- Sprawności działania urządzeń zabezpieczających,
- Szczelności przez obserwację w trakcie nagrzewania i ochładzania instalacji grzewczej z kotłem,
- Działania urządzeń regulacji automatycznej bądź ręcznej,
- Możliwości wykonania czynności eksploatacyjnych,

Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół.

6.2. Odbiory robót

6.2.1. Odbiory międzyoperacyjne

Odbiory międzyoperacyjne dotyczą wykonania przejść przez ściany.

6.2.2. Odbiory techniczne częściowe

Odbiory techniczne częściowe przeprowadza się dla robot, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Będą to roboty zabezpieczeń antykorozyjnych, uszczelnienia w przepustach.

6.2.3. Odbiór techniczny końcowy

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru końcowego po zakończeniu wszystkich robót i przejściu pozytywnych badań oraz dokonaniu ruchu próbnego.

7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.

Wymagania odnośnie przedmiaru robót zawarte są w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 roku nr 1389. Przez przedmiar należy rozumieć opracowanie zawierające zestawienia przewidywanych do wykonania robót w kolejności technologicznej ich wykonania, wraz z ich szczegółowym opisem, miejscem wykonania lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek miar robót oraz wskazanie podstaw do ustalenia cen jednostkowych robót lub jednostkowych nakładów rzeczowych.

Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać obmiaru powykonawczego. Obmiar ten powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu. W tym np.:

- Długości przewodu należy mierzyć wzdłuż jego osi
- Do ogólnej długości przewodu należy wliczyć długość armatury łączonej na gwint i łączników .

- Długość zwężki należy wliczać do długości przewodu o większej średnicy.

8. Opis sposobu odbioru robót.

Wykonawca instalacji po zakończeniu wszystkich robót i przeprowadzeniu badań i prób z wynikiem pozytywnym zgłasza inwestorowi pisemnie gotowość do odbioru, z prośbą o powołanie komisji odbioru końcowego.

Inwestor na wniosek wykonawcy powołuje komisję odbioru końcowego składającą się z przedstawicieli inwestora i użytkownika przy udziale wykonawcy.

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić następujące dokumenty:

- Potwierdzenie zgodności wykonania z projektem
- Protokoły odbiorów technicznych
- Protokoły wykonanych badań
- Dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie
- Instrukcje obsługi i gwarancje

9. Dokumenty odniesienia

- PN-91/B-02413 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenia instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego. Wymagania.
- PN-83/H74200 Rury stalowe ze szwem gwintowane
- PN-79/H74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe.
- PN-70/N-01270.03 Wytyczne znakowania rurociągów.
- PN-90/B-01430 Ogrzewnictwo. Instalacje c.o. Terminologia.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji 16 października 1998 r. W sprawie wzoru książki obmiaru obiektu budowlanego i sposobu jej prowadzenia.
- PN-91/B-02420. Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
- PN-91/M-75003. Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania.