

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH W ZAKRESIE INSTALACJI BUDOWLANYCH

NAZWA OBIEKTU

BUDOWLANEGO: BUDOWA BUDYNKU WIELOFUNKCYJNEGO w miejscu realizowanego BUDYNKU SZKOŁY zatwierdzonego DECYZJĄ O POZWOLENIU NA BUDOWĘ NR 373/2007 na dz.nr 304/2, 304/3, 304/4 w BRZEZÓWCE Gmina Ropczyce

INWESTOR: Gmina ROPCZYCE, ul. Krisego 1, 39-100 ROPCZYCE

ZAKRES ROBÓT: TECHNOLOGIA KOTŁOWNI NA GAZ ZIEMNY

KODY WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ-CPV

45232140-5 Lokalne węzły grzewcze

Projektant:
techn. bud. Janina Rejman
upr.S-34/82 i S-34/89

Data: 08. 2013 r.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie technologii kotłowni gazowej na gaz ziemny w obiekcie „BUDOWA BUDYNKU WIELOFUNKCYJNEGO w miejscu realizowanego BUDYNKU SZKOŁY zatwierdzonego DECYZJĄ O POZWOLENIU NA BUDOWĘ NR 373/2007 na dz. nr 304/2, 304/3, 304/4 w BRZĘZÓWCE Gmina Ropczyce”

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- montaż kotła i urządzeń zabezpieczających
- montaż pomp
- montaż armatury,
- montaż rurociągów,
- wykonanie izolacji termicznej,
- instalację odprowadzenia spalin z kotła
- wytyczne dla branż

1.4. Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego. Normy i przepisy związane:

- PN-B-02431 -1 „Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1”
- PN-B-02414 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi”
- PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania-wymagania i bad. dotyczące jakości wody”
- PN-91/B-02420 „Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania”
- PN-70/N-01270.01 Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne.
- PN-70/N-01270.03 Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników
- PN-70/N-01270.14 Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania.
- **Warunki techniczne wykonywania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe**
- **Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych ZESZYT 6 - wymagania techniczne COBRTI INSTAL**
- Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania ZESZYT 2 - wymagania techniczne COBRTI INSTAL
- PN-87/B-0251.02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach mieszkalnych i użyteczności publicznej. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.

Zarządzenie Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji w sprawie ustalenia wykazu wyrobów podlegających obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem. „Monitor Polski” nr 39/94.

- Zarządzenie Ministra Przemysłu i Handlu z 1 marca 1995 roku w sprawie trybu uzgadniania produkcji i importu urządzeń energetycznych, nabycia za granicą licencji na ich produkcję oraz określenia rodzajów urządzeń energetycznych podlegających obowiązkowi uzgodnienia. „Monitor Polski” nr. 13/95.
- Urządzenia ciśnieniowe. Wymagania ogólne. DT-UC-90/WO Wydawnictwo Prawnicze, Warszawa 1991.
- PN-85/B-02421. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania.
- PN-82/M-74101. Armatura przemysłowa. Zawory bezpieczeństwa. Wymagania i badania.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jedn. Dz.U.03.207.2016 z późn. zm. -ostatnia zmiana w Dz.U.05.113.954, Dz.U.05.163.1364, Dz.U.05.169.1419, Dz.U.06.12.63
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie D.U. Nr 75 z dn. 15.06.2002 r.z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy D.U. Nr 129 z d. 23.10.1997 r. z późniejszymi zmianami

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów - w przypadku niemożliwości ich uzyskania - przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z aktualnie obowiązującymi „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotuwej instalacji.

2. MATERIAŁY

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.

Wyrobnami dopuszczonymi do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie są właściwie oznaczone:

- 1) wyroby budowlane dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych - w odniesieniu do wyrobów podlegających certyfikacji,
- 2) wyroby budowlane dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną, mające istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych - w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa,
- 3) wyroby budowlane oznaczone znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.1. Rurociągi

Projektuje się instalację wykonaną z rur stalowych czarnych łączonych przez spawanie. Rurociągi prowadzone po ścianach kotłowni - wykonane z rur stalowych czarnych ze szwem wg PN-79/H-74244-S-K-U-B2-G205.

Rurociągi poziome prowadzone przy ścianach piwnic powinny spoczywać na podporach stałych usytuowanych jak na rysunkach oraz podporach ślizgowych.

Rozstaw podpór ślizgowych:

Średnica nominalna przewodu mm	25	32	40	50
Największa odległość m	2,2	2,6	3,0	3,5

Podpory ruchome powinny umożliwiać swobodny ruch rurociągów, wywołany wydłużeniami termicznymi.

Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Łączenia rurociągów przy spawaniu wykonać tak aby nie zmniejszać prześwitu i drożności rur.

Odpowietrzenie instalacji za pomocą automatycznych odpowietrzników z zaworem odcinającym.

Przewody prowadzone po ścianach – ze spadkiem min. 3 ‰.

Instalację wody zimnej należy wykonać z rur wykonanych z tworzyw sztucznych.

2.2. Armatura

- odcinająca i zwrotna - zawory kulowe i zwrotne z gwintem wewnętrznym na ciśnienie $p=1,0$ MPa i temp. 130°C

- termomanometry 0-120°C, $p = 0-6,0$ bar

- manometry z kurkiem manometrowym $p = 0-6$ bar

- filtracyjna:

1) filtry siatkowe - przed pompami

2) Separator zanieczyszczeń wydajność 3,5 m³/h, wielkość $d = 40$ mm

-odpowietrzająca:

1) Na rurociągu odprowadzającym wodę z kotła zaprojektowano separator powietrza Air $d = 40$ mm, przepływ 3,5 m³/h

2) automatyczne odpowietrzniki z zaworem odcinającym $d = 15$ mm.

2.3. Izolacja cieplna przewodów:

Zgodnie z Załącznikiem nr 2 Rozporz. Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. zmieniające Rozporządzenie w spr. war. techn., jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, minimalna grubość izolacji cieplnej rur z pianki polietylenowej powinna wynosić:

- dla rur o średnicy wewn. do 22 mm - 20 mm
- dla rur o średnicy wewn. od 22 do 35 mm - 30 mm
- dla rur o średnicy wewn. od 35 do 100 mm - równa średnicy wewnętrznej rury

Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

3. SPRZĘT

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

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. Rury

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

4.2. Urządzenia kotłowni

Transport urządzeń powinien odbywać się krytymi samochodami. Urządzenia powinny być zapakowane w oryginalne opakowania i zabezpieczone, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło ich przemieszczanie i uszkodzenie.

4.3. Armatura

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura powinna być dostarczona w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub w innych pomieszczeniach w zamkniętych pojemnikach.

4.4. Izolacja termiczna

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

Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE i PU, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe.

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnych powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. MONTAŻ KOTŁA I URZĄDZEŃ ZABEZPIEZAJĄCYCH.

Projektuje się montaż kotła gazowego o mocy 80,0 kW, wiszącego, kondensacyjnego, z zamkniętą komorą spalania. Kocioł gazowy powinien posiadać świadectwo dopuszczenia do obrotu oraz znak bezpieczeństwa „B”.

Pierwszego uruchomienia kotła powinien dokonać autoryzowany serwis.

Kocioł należy montować i użytkować zgodnie z załączoną do urządzenia instrukcją obsługi.

Do przygotowania ciepłej wody projektuje się zasobnik o pojemności 200 L.

Źródłem zasilania palnika jest gaz ziemny wysokometanowy GZ50.

Sterowanie pracą kotłowni.

Pracą kotłowni sterować będzie sterownik kotłowy dostarczany z urządzeniem.

Montaż kotła należy przeprowadzić zgodnie z załączoną do urządzeń „Instrukcją montażu kotła”.

Montaż kotła może wykonać jedynie wykwalifikowany personel, przeszkolony przez producenta urządzeń.

Warunkiem prawidłowej eksploatacji kotłów jest wykonanie pierwszego uruchomienia przez autoryzowanego fachowca (firmę instalatorską lub firmę serwisową) legitymującego się paszportem z aktualnym wpisem.

Włączenie kotła następuje automatycznie po otrzymaniu dyspozycji od regulatora przy otwartym zaworze gazu i włączonym zasilaniu palnika oraz regulatora.

Ruch kotła jest nadzorowany automatycznie przez regulator, który realizuje program grzewczy zgodnie z zało-

żonymi parametrami.

5.2. ZABEZPIECZENIE KOTŁA

Zabezpieczenie kotła. Zabezpieczenie kotła stanowić będą:

- zawór bezpieczeństwa membranowy, $d = 20$ mm, nastawa zaworu - $p_{sv} = 2,5$ bar montowany na kotle
- ciśnieniowe naczynie wyrównawcze typ „N” 140/6
- rura wzbiorcza $d = 25$ mm

Zabezpieczenia pozostałe.

Zabezpieczenie przed przekroczeniem temperatury 85°C wchodzi w skład wyposażenia kotła.

Czujnik zaniku ciągu kominowego - montowany w czopuchu.

5.3. MONTAŻ NACZYŃ WZBIORCZYCH ZAMKNIĘTYCH ZGODNIE Z PN-B-02414

1. Wzbiorcze naczynie przeponowe wymaga zainstalowania:
 - rury bezpieczeństwa łączącej wodną część naczynia ciśnieniowego z instalacją,
 - zaworu bezpieczeństwa instalowanego na kotle,
 - manometru o klasie dokładności 2,5, montowanego na rurze bezpieczeństwa
2. Wstępne ciśnienie gazu wypełniającego przestrzeń gazową naczynia powinno być co najmniej równe ciśnieniu statycznemu instalacji grzewczej, liczonemu od najwyższego elementu tej instalacji do miejsca włączenia rury bezpieczeństwa do naczynia wzbiorcze.
3. Naczynia wzbiorcze przeponowe należy montować do instalacji dopiero po wykonaniu próby szczelności i dokładnym wypłukaniu instalacji.
4. Rura bezpieczeństwa powinna być prowadzona ze stałym spadkiem (5%) w jednym kierunku. Na rurze bezpieczeństwa powinien być zainstalowany manometr o klasie dokładności 2,5 i zakresie pomiarowym, odpowiadającym maksymalnemu ciśnieniu w naczyniu, oraz zawór spustowy.
5. Nie dopuszcza się instalowania na rurze bezpieczeństwa żadnego zaworu za wyjątkiem określonym w pkt. 4.
6. Przed zamontowaniem naczynia ciśnieniowego do instalacji należy sprawdzić wielkość ciśnienia wstępnego w przestrzeni gazowej. W przypadku niezgodności z projektem należy doprowadzić ciśnienie do wymaganej wartości.
7. Napełniając instalację z naczyniem ciśnieniowym wodą, należy zwrócić uwagę na to aby otwarte były wszystkie zawory odcinające między króćcem do napełniania i uzupełniania wody a zaworem bezpieczeństwa.

5.4. ZABEZPIECZENIA POZOSTAŁE

Zabezpieczenie przed przekroczeniem temperatury 95°C wchodzi w skład wyposażenia kotła. Czujnik zaniku ciągu kominowego - montowany w czopuchu.

5.6. MONTAŻ ZASOBNIKA CIEPŁEJ WODY I URZĄDZEŃ ZABEZPIECZAJĄCYCH.

Ciepła woda przygotowywana będzie w zasobnikowym podgrzewaczu c.w.u o pojemności 200 L.

Regulacja temperatury ciepłej wody użytkowej - za pomocą czujnika temperatury spiętego z modułem sterownika kotłowego, który steruje : pompą obiegu grzewczego zasobnika, pompą cyrkulacyjną - przepływem podstawowym, przepływem dezynfekcyjnym oraz czujnikiem temperatury wody użytkowej.

Zabezpieczenie zasobnika stanowić będzie:

- (zgodnie z PN-76/B-02440) zawór bezpieczeństwa SYR typu 2115 średnica króćca wlotowego $d = 20$ mm, ciśnienie początku otwarcia 0,6 MPa. Zawór bezpieczeństwa należy montować na dopływie wody zimnej do zasobnika
- ciśnieniowe naczynie wyrównawcze przeponowe reflex z górną przestrzenią gazową, max ciśnienie robocze 10 bar typ „D” wielkość 33 D,
- rura wzbiorcza $d = 20$ mm

5.7. MONTAŻ POMP

1. Przy połączeniach gwintowanych należy użyć śrubunek umożliwiający wymianę pompy.
2. Montaż pomp należy wykonać zgodnie z wymaganiami producenta dotyczącymi ich montażu.
3. Przed pompami należy zainstalować filtry.
4. Skrzynki zaciskowe silników należy lokalizować tak, aby ograniczyć możliwość przenikania do nich wody z nieszczelnych połączeń instalacji znajdujących się nad pompami.
5. Przy montażu pomp wymaga się stosowania:
 - armatury zaporowej przed i za pompą
 - zaworu zwrotnego na rurociągu tłocznym pompy, manometrów na króćcach tłocznych i ssących
6. Przed uruchomieniem pomp instalację należy napełnić wodą i odpowietrzyć. Uruchomienie pompy musi odbywać się przy całkowicie otwartym zaworze na króćcu ssącym.
7. Pompy muszą posiadać znak bezpieczeństwa, wydany przez Polskie Centrum Badań i Certyfikacji. Ponadto wszystkie pompy muszą mieć aprobatę techniczną stwierdzającą przydatność do stosowania oraz posiadać

atest energetyczny.

8. Po zamontowaniu pomp należy sprawdzić:

- szczelność połączeń pomp z armaturą
- sprawność armatury pomiarowej i regulacyjnej
- głośność i drgania towarzyszące pracy pomp
- temperaturę pracy silników pomp

9. Głośność i temperatura pracy silników pomp powinny odpowiadać parametrom podanym przez producenta pomp. Badanie tych parametrów powinno odbywać się podczas 12-godzinnej nieprzerwanej pracy urządzeń.

10. Odbiorowi technicznemu pomp w kotłowni podlegają:

- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną i wpisami do dziennika budowy,
- wsporniki dla pomp,
- jakość i szczelność połączeń pomp z instalacją,
- przejścia rurociągów (w pobliżu pomp) przez przegrody budowlane,
- odległość pomp od przegród budowlanych względem siebie i innych elementów instalacji,
- prawidłowość zamontowania aparatury kontrolno-pomiarowej i elementów automatyki,
- prawidłowość pracy pomp i współpracujących z nimi regulatorów.

5.8. ROZDZIELACZE CZYNNIKA NA OBIEGI GRZEWcze

1. W kotłowniach pracujących na potrzeby kilku odbiorników ciepła zasilanych przez odrębne gałęzie instalacji należy stosować rozdzielacze.

2. Rozdzielacze powinny być wykonane z rury o średnicy: - większej o co najmniej 1 dymensję od największej średnicy rurociągu włączonego do rozdzielacza - której przekrój poprzeczny jest większy lub co najmniej równy sumie przekrojów poprzecznych rur wyprowadzających z rozdzielacza.

3. Rozdzielacze powinny być wyposażone w armaturę odcinającą oraz zespół manometrów i termometrów. Zawory odcinające montuje się na każdym wyjściu z rozdzielacza oraz na wejściu przewodów obiegu kotłowego. Manometry instaluje się po jednym przy każdym rozdzielaczu. Na rozdzielaczu zasilającym, w pobliżu wejścia przewodu obiegu kotłowego lub bezpośrednio na nim montuje się termometr wody zasilającej. Termometry wody powrotnej instaluje się na każdym rurociągu powrotnym dochodzącym do rozdzielacza.

4. Rozdzielacze należy izolować termicznie.

5.9. MONTAŻ ARMATURY

Projektowana armatura:

- odcinająca i zwrotna - zawory kulowe i zwrotne z gwintem wewnętrznym na ciśnienie $p=1,0$ MPa i temp. 130°C
- termomanometry $0-120^{\circ}\text{C}$, $p=0-6,0$ bar
- manometry z kurkiem manometrowym $p=0-6$ bar
- odpowietrzniki automatyczne z zaworem odcinającym

Na rurociągu odprowadzającym wodę z kotła zaprojektowano separator powietrza AIR $d=40$ mm, $Q=3,5$ m³/h.

1. Armatura powinna być tak umieszczona, aby była dostępna z poziomu podłogi kotłowni, jednak nie wyżej niż 1,8 m od poziomu podłogi.
2. Armatura zaporowa musi być wbudowana w taki sposób w instalację, aby był swobodny dostęp do pokręteł lub dźwigni.
3. Zawory zwrotne należy montować na przewodach tłocznych bezpośrednio za pompami przed armaturą zaporową.
4. W przypadku montażu pomp na pionowym odcinku rurociągu należy zawór zwrotny oddzielić od pompy krótkim odcinkiem przewodu, w którym będzie mogło gromadzić się powietrze (podczas przerwy pracy pompy).
5. Armatura zwrotna, zaporowa powinna być mocowana w sposób wykluczający uszkodzenie rurociągów w trakcie eksploatacji.
6. Zarówno armatura zwrotna jak i zaporowa powinna być po zamontowaniu i wykonaniu próby szczelności zaizolowana termicznie. Izolacja musi być wykonana w taki sposób, aby możliwe było swobodne operowanie pokrętłami zaworów.
7. Przed zamontowaniem armatury każdy egzemplarz należy sprawdzić na szczelność oraz dokonać próby otwarcia i zamknięcia.
8. Przy łączeniu armatury z rurociągiem należy zapewnić właściwy kierunek przepływu oraz dogodny dostęp dla obsługi.
9. Należy zachować właściwą kolejność armatury odcinającej i zwrotnej w stosunku do kierunku przepływu.
10. Rury na wylocie z zaworów bezpieczeństwa powinny zabezpieczać obsługę przed poparzeniem lub rozpryskiem wody.
11. Instalacja powinna pozwalać na wymontowanie armatury lub jej części do celów remontowych, prób i badań.

12. Montaż armatury sterującej należy wykonywać ściśle wg instrukcji producenta.

13. **Montaż mieszaczy należy wykonać zgodnie z projektem i instrukcją producenta urządzenia.**

5.10. MONTAŻ FILTRÓW I ODMULACZY

1. Filtry i odmulacze powinny być montowane w miejscach łatwo dostępnych. Nie należy ich instalować nad urządzeniami elektrycznymi (pompy) elektronicznymi (regulatory) lub innymi wrażliwymi na zalanie wodą.
2. Przy montażu należy zwrócić szczególną uwagę, aby oznaczenie kierunku przepływu wody przez filtry lub odmulacz było zgodne z kierunkiem przepływu wody.
3. Odpływ z filtra lub odmulacza powinien być połączony przewodem odprowadzającym wodę i kończącym się nad wpustem kanalizacyjnym podłogowym lub studzienką schładzającą.
4. Filtry i odmulacze należy zaizolować termicznie w sposób umożliwiający bieżącą kontrolę i czyszczenie urządzeń.

5.11. MONTAŻ RUROCIĄGÓW

Wszystkie przewody w kotłowni powinny być tak prowadzone, aby wysokość przejścia w świetle nie była mniejsza niż 2,0 m.

Rurociągi należy montować na podporach umożliwiających swobodny ruch rurociągów spowodowany wydłużeniami termicznymi.

Podpory ruchome powinny umożliwiać swobodny ruch rurociągów, wywołany wydłużeniami termicznymi.

Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonać w stalowych tulejach ochronnych.

Wytyczne montażu:

- Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).

- Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsc ułożenia rur,
- wykonanie podpór przesuwnych pod rurociągi
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.

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

- W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych.

Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających. Podparcia lub zawieszenia rurociągów muszą zapewnić:

- swobodną rozszerzalność termiczną rurociągu,
- takie zamocowanie, aby ciężar odcinków rurociągu nie oddziaływał na armaturę i urządzenia (np. pompy)
- możliwość wymontowania armatury lub odcinka rurociągu bez wykonania dodatkowych podpór,
- wykonanie właściwej izolacji cieplnej.

5.12. MONTAŻ TULEI OCHRONNYCH

1. Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną należy stosować tuleje ochronne. 2. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury przewodowej. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

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

4. Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody o około 5 cm z każdej strony.

5. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się. Przepust instalacyjny w tulei ochronnej w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi odpowiednią klasę odporności ogniowej. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.

5.13. PŁUKANIE INSTALACJI

Przed podłączeniem kotła do istniejącej instalacji grzewczej należy ją dokładnie przepłukać w celu usunięcia brudu i osadu. W przeciwnym razie brud i osad będzie osadzał się w kotle grzewczym, co z kolei prowadzi do lokalnego przegrzewania, powoduje głošną pracę i powstawanie korozji. **Gwarancja nie obejmuje szkód w kotłach spowodowanych przez wymienione czynniki.**

Przed uruchomieniem instalacji należy przeprowadzić jej płukanie, aż do uzyskania w wodzie płuczącej zawartości zawiesiny mniej niż 5 mg/dcm³.

Napełnienie instalacji do uruchomienia należy wykonać wodą z projektowanego urządzenia uzdatniania wody.

5.14. URZĄDZENIA DO UZDATNIANIA WODY W KOTŁOWNI. NAPEŁNIANIE INSTALACJI

1. Na podejściu instalacji wodociągowej do napełniania instalacji grzewczej należy zainstalować wodomierz, zawór odcinający, zawór zwrotny, manometr oraz wężyk w oplocie metalowym.
2. **Napełnianie i uzupełnianie** wody w zładzie grzewczym wodą wodociągową surową o pH od 7 - 8,5. Obiektologiczny wyposażono w armaturę odcinającą, zwrotną, odpowietrzającą i osprzęt pomiarów miejscowych.

5.15. PRÓBA CIŚNIENIA I URUCHOMIENIE INSTALACJI

Próby ciśnienia przeprowadzić zgodnie z PN-64/B-10400. Ciśnienie próbne - 0,5 MPa - (**bez zaworów bezpieczeństwa, kotłów i naczyń wyrównawczych**). Po uzyskaniu z wynikiem pozytywnym próby ciśnieniowej, instalację technologiczną należy poddać badaniom w ruchu przez okres 72 godzin w temperaturze i ciśnieniu roboczym.

Warunkiem prawidłowej eksploatacji kotłów jest wykonanie pierwszego uruchomienia przez autoryzowanego fachowca (firmę instalatorską lub firmę serwisową) legitymującego się paszportem z aktualnym wpisem.

5.16. WYKONANIE IZOLACJI TERMICZNEJ

Zgodnie z Załącznikiem nr 2 Rozporz. Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. zmieniające Rozporządzenie w spr. war. techn., jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, minimalna grubość izolacji cieplnej rur z pianki polietylenowej powinna wynosić:

- dla rur o średnicy wewn. do 22 mm - 20 mm
- dla rur o średnicy wewn. od 22 do 35 mm - 30 mm
- dla rur o średnicy wewn. od 35 do 100 mm - równa średnicy wewnętrznej rury

Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

Rurociągi izolować cieplnie zgodnie z PN-B-02421:2000.

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów i przeprowadzeniu próby szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Powierzchnia rurociągu lub urządzenia powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp.

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nieszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgoceń lub uszkodzenia.

Do izolacji cieplnej armatury i połączeń kołnierzowych zaleca się stosować dwu lub wieloczęściowe kształtki izolacyjne wykonane z porowatych tworzyw sztucznych (np. z pianki poliuretanowej).

Poszczególne kształtki należy mocować w sposób umożliwiający wielokrotny ich montaż i demontaż za pomocą opasek wykonanych z tworzywa sztucznego.

Wymiary zastosowanych kształtek powinny być dostosowane do danego typu i średnicy zaworu.

Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.

Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

Grubość wykonania izolacji nie powinna się różnić od grubości określonej w dokumentacji technicznej więcej niż o -5 do +10 mm.

5.17. WENTYLACJA KOTŁOWNI 5.17.1. Kanał nawiewny

Obliczenie wymaganego kanału nawiewnego wg PN-B-02431-1 „Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1”.

$$F_n = 80,0 \text{ kW} \times 5 \text{ cm}^2 = 400 \text{ cm}^2$$

$$\text{Dobrano czerpnię } \phi 250 \text{ mm} - \text{pow. } \pi \cdot r^2 = 490 \text{ cm}^2$$

Kanały i otwory nawiewne powinny być niezamykane.

Usytuowanie otworu nawiewnego nie powinno powodować zagrożenia zamarzania instalacji wodnych znajdujących się w kotłowni.

5.18. INSTALACJA ODPROWADZENIA SPALIN

Do odprowadzenia spalin i doprowadzenia powietrza potrzebnego do spalania gazu ziemnego projektuje się komin - system powietrzno-spalinowy o wymiarach ϕ 110/160 mm.

Przewody te usytuowane będą współosiowo. Kanałem ϕ 110 mm odprowadzane będą spaliny, kanałem ϕ 160 mm doprowadzane będzie powietrze do spalania gazu ziemnego, do kotła.

(ϕ 110 mm - odprowadzenie spalin, ϕ 160 mm - doprowadzenie powietrza z ponad dachu budynku)

Powyższy przewód należy wykonać ze stali szlachetnej, kwasoodpornej.

Zastosowane w/w materiały powinny posiadać aprobatę techniczną - dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w określonych warunkach i zaakceptowaną przez producenta kotła.

UWAGA: Należy zwrócić uwagę na maksymalną, łączną dopuszczalną długość przewodu spalinowego dla danego kotła. Każda kształtka redukuje - zmniejsza powyższą długość o 1,5m.

6. BADANIA I ODBIÓR ROBÓT

6.1. Zakres badań

Po wykonaniu montażu urządzeń w kotłowni należy dokonać ich badania. Badanie obejmuje sprawdzenie:

- usytuowania urządzeń i zgodności wykonania instalacji z dokumentacją techniczną, indywidualnymi wymogami producentów urządzeń oraz wpisami do dziennika budowy,
- świadectw urządzeń, atestów i wymaganych certyfikatów,
- wyposażenia wymienników ciepła, zasobników i regulatorów w tabliczki znamionowe,
- stanu podparć i podwieszeń urządzeń, armatury i rurociągów,
- szczelności połączeń,
- natężenia przepływu wody przez poszczególne gałęzie instalacji,
- prawidłowości zamontowania i działania urządzeń zabezpieczających,
- nastaw wartości zadanych na regulatorach i funkcjonowania elementów automatyki, tj. zaworów regulacyjnych, siłowników, czujników temperatury, przetworników ciśnienia i różnicy ciśnień, regulatorów, i) prawidłowości montażu i pracy urządzeń w zakresie BHP i poziomu hałasu w kotłowni.

6.2. Sposób przeprowadzenia badań

- Sprawdzenie szczelności połączeń należy wykonać poprzez napełnienie instalacji w obrębie kotłowni wodą zimną o ciśnieniu wyższym o 50% od maksymalnego ciśnienia roboczego. Próbę przeprowadzić przed przyłączeniem ciśnieniowego naczynia przeponowego i zaworu bezpieczeństwa. Czas trwania próby - min. 30 minut. Ze sprawdzenia szczelności instalacji należy sporządzić protokół.
- Do pomiaru natężenia przepływającej wody należy wykorzystać zamontowane urządzenia, tj.: wodomierze, liczniki ciepła, lub przyrządy do bezinwazyjnego pomiaru natężenia przepływu wody.
- Sprawdzenie zaworów bezpieczeństwa przeprowadzić przez zwiększenie ciśnienia wody w instalacji o 10 % w stosunku do ciśnień początku otwarcia zaworów.
- Działanie elementów automatyki przeprowadzić należy dla parametrów granicznych, tj.: przy osiągnięciu maksymalnej temperatury wody za wymiennikiem lub w zasobniku, sprawdzić czy zawory regulacyjne zaczynają się zamykać lub następuje wyłączenie pomp. Sprawdzenie działania elementów automatyki pracującej w instalacji c.o. powinno odbyć się w trakcie sezonu grzewczego.
- W zakresie urządzeń w kotłowni, służących do przygotowania wody dla celów centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej odbiorowi podlegają:
 - fundamenty i wsporniki pod wymienniki, zasobniki, naczynia ciśnieniowe, odmulacze, filtry, rozdzielacze i rurociągi,
 - przejścia rurociągów przez przegrody budowlane,

- c) odległości urządzeń od przegród budowlanych, względem siebie i innych elementów instalacji.
6. Z wykonania badań wymienionych w p. 8.. I należy sporządzić odpowiednie protokoły. Protokoły te należy przedstawić podczas odbiorów częściowych i odbioru końcowego.
7. W wypadku kiedy część (lub części) instalacji wykonane są z rur z tworzyw sztucznych, badania odbiorcze tych części należy dokonać zgodnie z wymaganiami stosowanymi dla instalacji z tworzyw sztucznych.

6.3. Badanie szczelności na zimno.

- Instalacja przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.
- Przed rozpoczęciem tej próby należy dokonać zewnętrznych oględzin rurociągów i sprawdzić zgodność z dokumentacją. Próbę wodną należy przeprowadzić z zachowaniem następujących warunków:

1. Badania szczelności na zimno nie należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej niższej od 0°C.
 2. Badanie szczelności należy przeprowadzać przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej.
- Jeżeli postęp robót budowlanych wymaga zakrycia bruzd lub obudowę instalacji przed całkowitym zakończeniem montażu, wówczas należy przeprowadzić badanie szczelności części instalacji.
3. Bezpośrednio przed przystąpieniem do badania szczelności instalacji należy ją kilkakrotnie przepłukać wodą jak w punkcie wyżej. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607.
 3. Na 24 godz. (gdy temperatura zewnętrzna jest wyższa od +5 C) przed rozpoczęciem badania szczelności instalacji powinna być napełniona wodą uzdatnioną i dokładnie odpowietrzona. W tym okresie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów oraz skontrolować szczelność połączeń przewodów, zaworów przy ciśnieniu statycznym słupa wody w instalacji.
 4. Po stwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy odłączyć naczynie wzbiorcze a następnie podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy ręcznej, 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. 150mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej:
 - 0,01 MPa przy zakresie do 1,0 MPa
 - 0,02 MPa przy zakresie wyższym
 6. Próbę na zimno wykonać dla całego zładu o ciśnieniu 5 bar. Próbę wykonać bez kotła, zaworów bezpieczeństwa i naczyń wzbiorczych.
 7. Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 minut:
 - manometr nie wykaże spadku ciśnienia
 - nie stwierdzono przecieków ani roszczenia, szczególnie na połączeniach, szwach i połączeniach
- Po pierwszym napełnieniu instalacji wodą nie należy jej opróżniać, z wyjątkiem przypadków, gdy zachodzi konieczność dokonania naprawy.
8. Instalację napełnioną wodą i unieruchomioną w okresie ujemnej temperatury zewnętrznej należy zabezpieczyć przed skutkami zamarznięcia wody.
 9. Obniżenie i podwyższenie ciśnienia w zakresie ciśnień od roboczego do próbnego powinno się odbywać jednostajnie i powoli z prędkością nie przekraczającą 0,05 MPa na minutę,
 10. W czasie znajdowania się rurociągu pod ciśnieniem zabrania się przeprowadzania jakichkolwiek prac związanych z usuwaniem usterek.
 11. Po próbie szczelności na elementach rurociągu i złączach nie powinno być widocznych odkształceń plastycznych, rys włoskowatych lub pęknięć oraz nieszczelności i pocenia się powierzchni.
 13. Sprawdzanie szczelności powinno być przeprowadzone przed nałożeniem izolacji na rurociąg.
 14. Z wykonanej próby na zimno należy sporządzić protokół.

6.4. Próba ciśnieniowa na gorąco

Próbę szczelności i działania na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku

próby na zimno, przy ujemnej temperaturze zewnętrznej (min. -5°C)

Próbie wodną należy przeprowadzić z zachowaniem następujących warunków:

1. Badanie szczelności i działania instalacji na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pożywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych badań zabezpieczenia instalacji.
2. Próbie szczelności zładu na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach czynnika grzejącego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.
3. Następnie instalację należy wyregulować na zaworach regulacyjnych znajdujących się na instalacji.

Po wyregulowaniu instalacji prowadzony jest 72 godzinny rozruch.

4. Przed przystąpieniem do próby działania instalacji w stanie gorącym budynek powinien być ogrzewany w ciągu co najmniej 72 godzin.
5. Podczas próby szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień oraz skontrolować zdolność kompensacyjną wydłużek. Wszystkie zauważone nieszczelności i inne usterki należy usunąć.
6. Wynik próby uważa się za pozytywny, jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a po ochłodzeniu stwierdzono brak uszkodzeń i trwałych odkształceń.
7. W celu zapewnienia maksymalnej szczelności eksploatacyjnej, należy - po próbie szczelności zakończonej wynikiem pozytywnym - poddać instalację dodatkowej obserwacji.
8. 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.
9. Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bara. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji.
10. Z wykonanej próby na gorąco należy sporządzić protokół.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji technologii kotłowni gazowej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i przepisów.
- Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości 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 przeprowadzić badanie ponownie.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót, polegających na wykonaniu instalacji technologii kotłowni gazowej, należy dokonać zgodnie z normami i przepisami wymienionymi w punkcie 1.4.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót:

- montażu urządzeń i aparatury
- przejść dla przewodów przez ściany i stropy (umiejszczenie i wymiary otworów), Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji centralnego ogrzewania,

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót,
- Dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,

- protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
- protokoły badań szczelności instalacji.

Po stwierdzeniu bezawaryjnej pracy instalację należy przekazać protokolarnie użytkownikowi do eksploatacji wraz z pełną techniczną dokumentacją powykonawczą i dokumentacją rozruchową.

9. DOKUMENTY DO ODBIORU OSTATECZNEGO

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru robót jest protokół odbioru ostatecznego robót. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty: - dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,

- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
- dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych
- protokoły z płukania instalacji
- protokoły ze wszystkich prób ciśnienia,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów i urządzeń
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru,

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Inspektora Nadzoru. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

10. ODBIÓR POGWARANCYJNY

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie „Odbiór ostateczny robót”.

KLAUZULA:

- Projektant nie ponosi odpowiedzialności za wszelkie zmiany wynikające z uszczegółowienia rozwiązań funkcjonalnych, wymogów stawianych przez technologie, konstrukcje i instalacje oraz zmian wprowadzonych przez Inwestora.
- Za kompletne opracowanie należy przyjąć wszystko co zostało narysowane, opisane, objęte przedmiotem oraz nie ujęte, a konieczne do prawidłowego wykonania instalacji oraz prawidłowego funkcjonowania obiektu.
- W zakresie obowiązków wykonawcy jednej części instalacji należy wykonać kompletny rozruch przy współpracy z wykonawcami pozostałych części instalacji. Do zakresu prac i materiałów należy również przewidzieć utrzymanie w ruchu instalacji aż do końcowego odbioru obiektu, oraz media potrzebne do wykonania wszelkiego rodzaju prób, płukania, napełnienia instalacji oraz energię potrzebną do utrzymania instalacji w ruchu.

11. UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać stosowne atesty i dopuszczenia do obrotu na terenie RP i stosowania w budownictwie.

W trakcie eksploatacji prowadzić stały serwis oraz przeglądy techniczne zgodnie z wymogami producenta.

Dopuszcza się stosowanie innych materiałów i urządzeń pod warunkiem zapewnienia równoważnych, co najmniej takich samych parametrów i cech jakościowo - użytkowych w odniesieniu do projektowanych w dokumentacji.

W trakcie realizacji należy przestrzegać przepisów BHP i przeciwpożarowych.

Szczegółowe przepisy BHP zawarte są w Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy D.U. Nr 129 z d. 23.10.1997 r. z późniejszymi zmianami.

Po zakończeniu czynności montażowych i rozruchowych należy sporządzić protokół w obecności osoby upoważnionej przez Inwestora do odbioru instalacji. Protokół przekazać Inwestorowi.

Opracowała: