

STI - 05.00 KOTŁOWNIA WĘGLOWA

CPV 45331000-5

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych, związanych z budową kotłowni węglowej w Centrum Społeczno – Kulturalnym w Pietrowicach Wielkich, przy ul. 1-go Maja.

Zamawiającym niniejsze roboty jest Gmina Pietrowice Wielkie z siedzibą przy ul. Szkolnej 5 w Pietrowicach Wielkich.

1.2. Zakres stosowania ST.

Zakres niniejszej specyfikacji technicznej obejmuje roboty instalacyjne potrzebne do wykonania zadania jak w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót ujętych Specyfikacją Techniczną

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych związanych z budową kotłowni węglowej:

- a. dostawa i montaż dwóch kotłów o mocy 75 kW, na paliwo stałe (węgiel),
- b. dostawa i montaż pojemnościowego podgrzewacza wody o pojemności $V=500 \text{ dm}^3$,
- c. dostawa i montaż pomp,
- d. dostawa i montaż naczynia wzbiorczego,
- e. dostawa i montaż instalacji odprowadzania spalin,
- f. dostawa i montaż armatury na instalacji kotłowej,
- g. dostawa i montaż orurowania,
- h. wykonanie instalacji wentylacyjnej kotłowni i składu opału,
- i. dostawa i montaż układu detekcji tlenku węgla,
- j. próba szczelności i uruchomienie kotłowni,
- k. zabezpieczenie antykorozyjne i termiczne rur i urządzeń.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe występujące w Specyfikacji Technicznej (ST) zdefiniowane w:
- PN-90/B-01430 Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia.

Czynnik grzejny - płyn (woda, para wodna lub powietrze) przenoszący ciepło.

Część wewnętrzna instalacji - instalacja ogrzewania znajdująca się w ogrzewanym budynku. Zaczyna się za zaworami odcinającymi tą część instalacji od części zewnętrznej lub źródła ciepła.

Instalacja centralnego ogrzewania - zespół urządzeń, elementów i przewodów służących do:

- wytwarzania czynnika grzejnego o wymaganej temperaturze i ciśnieniu lub przetwarzania tych elementów (źródło ciepła);
- doprowadzenia czynnika grzejnego do ogrzewanego obiektu (część zewnętrzna instalacji);
- rozdziału i rozprowadzania czynnika grzejnego w ogrzewanym budynku i przekazania ciepła w pomieszczeniu (część wewnętrzna instalacji).

Naczynie zbiorcze otwarte - zbiornik bezciśnieniowy, z przestrzenią roboczą połączoną z atmosferą, przejmujący zmiany objętości wody wywołane zmianami jej temperatury w otwartej instalacji ogrzewania wodnego.

Naczynie zbiorcze przeponowe - zbiornik ciśnieniowy z elastyczną przeponą oddzielającą przestrzeń wodną od przestrzeni gazowej, przejmujący zmiany objętości wody wywołane zmianami jej temperatury w zamkniętej instalacji ogrzewania wodnego.

Obliczeniowa temperatura czynnika grzejnego na zasilaniu - najwyższa temperatura czynnika grzejnego, przyjęta do obliczeń instalacji w warunkach obliczeniowych temperatur powietrza na zewnątrz budynku.

Obliczeniowa temperatura czynnika grzejnego na powrocie - temperatura powrotnej wody instalacyjnej przyjęta do obliczeń instalacji w warunkach obliczeniowych temperatur powietrza na zewnątrz budynku.

Odpowietrzenie miejscowe - zespół urządzeń odpowietrzających bezpośrednio poszczególne elementy instalacji ogrzewania.

Urządzenia kontrolno-pomiarowe - urządzenia wskazujące lub rejestrujące poszczególne parametry w ustalonych miejscach instalacji ogrzewania.

Źródło ciepła – kotłownia olejowa.

Kocioł grzewczy – urządzenie z komorą spalania przeznaczone do wytworzenia pary lub podgrzania wody ciepłem, wywołującym się w procesie spalania paliw.

Kotłownia – zespół urządzeń, w których dzięki spalaniu paliw wytworzony jest czynnik grzewczy o wymaganej temperaturze i ciśnieniu, znajdujących się w odrębnym pomieszczeniu. W skład zespołu wchodzi urządzenia zabezpieczające proces spalania paliwa i wytwarzania czynnika grzejnego, urządzenia utrzymujące ciśnienie i temperaturę czynnika grzejnego na żądanym poziomie oraz zapewniające stały obieg czynnika grzejnego, a także urządzenia pomiarowe, regulacyjne i rejestrujące.

Kotłownia wodna – kotłownia, w której otrzymanym czynnikiem grzejnym jest woda.

Nadciśnienie - Ciśnienie, którego wartość jest równa algebraicznej różnicy wartości ciśnienia absolutnego i ciśnienia atmosferycznego.

Ciśnienie dopuszczalne maksymalne - Ciśnienie maksymalne podane przez producenta, na jakie wyposażenie jest zaprojektowane.

Ciśnienie obliczeniowe - Ciśnienie przyjmowane do obliczeń elementów instalacji ogrzewania.

Ciśnienie próby szczelności - Ciśnienie, które jest stosowane podczas próby sprawdzenia szczelności instalacji ogrzewania i/lub dowolnego elementu tej instalacji.

Urządzenia kontrolno-pomiarowe - urządzenia wskazujące lub rejestrujące poszczególne parametry w ustalonych miejscach instalacji ogrzewania.

Połączenie - połączenie wykonane między dwoma częściami.

Połączenie spawane - połączenie otrzymane przez złączenie ze sobą metalowych części będących w stanie plastycznym lub stopionym.

Połączenie kołnierzowe - połączenie wykonane przez skręcenie śrubami pary kołnierzy.

Połączenie gwintowane - gwintowane połączenie rur i armatury.

Próba szczelności - Procedura sprawdzenia szczelności instalacji ogrzewania.

Ciśnieniowa próba szczelności - Procedura sprawdzenia szczelności instalacji ogrzewania polegająca na wytworzeniu w instalacji nadciśnienia.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót jak w pkt. 1.5 STI - 00.00.

2. MATERIAŁY

Wszystkie materiały użyte przy montażu instalacji kotłowej winny spełniać wymagania ogólne zawarte w STI - 00.00 pkt 2.

Przy montażu instalacji kotłowej wykorzystane zostaną następujące materiały:

- a. kocioł wodny niskotemperaturowy o mocy 75 kW, na paliwo stałe, z podajnikiem ślimakowym, zasobnikiem węgla i sterownikiem kotła, wykonane wg aprobat technicznych producenta;
- b. pojemnościowy podgrzewacz ciepłej wody o pojemności $V = 500 \text{ dm}^3$, wykonany wg aprobat technicznych producenta;
- c. naczynie wzbiorcze systemu otwartego typu B o pojemności użytkowej $V=100 \text{ dm}^3$ wraz z podporą ścienną;
- d. pompy obiegowe na ciśnienie 0,6 MPa, temperaturę 110°C , napięcie zasilania 230 V, wykonane wg aprobat technicznych producenta, posiadające znak CE;
- e. izolator przepływów zwrotnych klasy CA, gwintowany, zgodne z PN-EN 1717:2003 i PN-92/B-0176/Az 1: 1999;
- f. sprzęgło hydrauliczne typu SP 65/150, Dn 65 mm, wykonane wg aprobat technicznych producenta;
- g. dwa czopuchy z blachy stalowej kwasoodpornej, z wyczystką, ocieplane, wykonanie warsztatowe;
- h. armatura stosowana w kotłowni - gwintowana $p=1,0 \text{ MPa}$, $T=110^{\circ}\text{C}$, wykonana zgodnie z aprobatami technicznymi producentów;
- i. rury w kotłowni stalowe, czarne, bez szwu wg PN-74/H-74200, PN-79/H-74244, PN-92/M-75166;
- j. rury z tworzyw sztucznych (wodociągowe i kanalizacyjne), posiadające aprobaty techniczne producenta;
- k. odpowietrzniki - wg PN-70/M-75012;
- l. uchwyty i podpory - wg BN-76/8860;
- m. izolacja - wg PN-85/B-02421;
- n. woda - wg PN-93/C-04607.

3. SPRZĘT.

Sprzęt, przeznaczony do wykonania robót, powinien być zgodny z wymogami podanymi w STI - 00.00 pkt 3, ponadto Wykonawca przystępujący do prac przy wykonaniu instalacji kotłowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- a. środek transportu,
- b. aparat spawalniczy acetylenowo-tlenowy,
- c. giętarka do rur,
- d. gwintownica rur
- e. nożyce gilotynowe uniwersalne elektryczno - mechaniczne,
- f. spawarka elektryczna.

4. TRANSPORT.

Przy realizacji zamówienia Wykonawca jest zobowiązany do stosowania zaleceń zawartych w STI - 00.00 w punkcie 4. Transport urządzeń kotłowni winien być zgodny z zaleceniami producenta i dostawcy urządzeń. Transport powinien odbywać się samochodami dostawczymi. Materiały winny być ułożone w odpowiednich pojemnikach. Rury ułożone w sposób zapobiegający deformacji i wyposażone w zatyczki zaślepiające na końcówkach. Urządzenia elektryczne (pompy, podgrzewacz wody, zawory mieszające trójdrożne) muszą być zabezpieczone przed zalaniem i zmoknięciem.

Podczas rozładunku urządzeń i wyposażenia kotłowni należy zachować szczególną ostrożność, aby ich nie uszkodzić, pamiętając jednocześnie o zachowaniu wszelkich wymagań bhp. Na terenie budowy przewiduje się transport ręczny, w części wspomagany urządzeniami mechanicznymi stanowiącymi wyposażenie budowy. Transport na terenie budowy musi spełniać wymagania zawarte w części ogólnej specyfikacji technicznej.

5. WYKONANIE ROBÓT.

Montaż instalacji kotłowej należy rozpocząć po odebraniu pomieszczenia przygotowanego zgodnie z zakresem robót budowlanych (odrębne opracowanie). Instalację kotła, podgrzewacza wody, sterowników oraz pomp należy przeprowadzić ściśle z Dokumentacją Techniczno Ruchową dostarczoną przez producenta.

Rozmieszczenie urządzeń w kotłowni zgodnie z projektem budowlanym. Dopuszcza się korektę rozmieszczenia zaprojektowanych urządzeń jeżeli wiąże się to z optymalizacją rozwiązań lub likwidacją kolizji. Zmiany winny uzyskać akceptację Zamawiającego lub ustanowionego przez niego Inspektora Nadzoru. Urządzenia należy ustawić w położeniu wymaganym przez DTR-ki producentów urządzeń.

Urządzenia wymagające okresowej konserwacji i regulacji powinny być montowane z uwzględnieniem łatwego dostępu i obsługi w tym zakresie. Odległość przodu kotła od przeciwległej ściany powinna spełniać wymagania producenta dla swobodnego dostępu dla palników, oczyszczenia kotła i czynności serwisowych. Odległość tyłu kotła od ściany, szerokość głównego przejścia za kocioł, powinna być zgodna z fabryczną dokumentacją montażową kotła. Przy montażu kotła należy pamiętać aby odległość góry kotła od sufitu wynosiła minimum 1 metr.

Podgrzewacz ciepłej wody należy zamontować w taki sposób, by w przypadku awarii możliwa była jego wymiana bez konieczności demontażu innych urządzeń. Należy zachować minimalne odległości od ścian i pozostałych urządzeń kotłowni zgodnie z DTR-ką urządzenia.

W kotłowni należy zabudować rury stalowe, czarne, bez szwu. Montaż orurowania przez spawanie. Zmiany kierunku przepływu z wykorzystaniem kolan kutyh. Rozdział strumieni na trójkątach kutyh. Połączenia rur z armaturą za pomocą złączek przejściowych gwintowanych.

Rurociągi należy prowadzić przy ścianach lub przy stropie na wspornikach umieszczonych w ścianie lub stropie. Odległość przewodów od ścian otynkowanych nie powinna być mniejsza niż 2 cm. Wszystkie rurociągi powinny być prowadzone ze spadkiem w kierunku najniższego punktu gdzie znajduje się armatura spustowa.

Na konstrukcjach j.w. należy mocować także urządzenia kotłowni, których masa i wymiary gabarytowe mogą stwarzać trudności z ich montażem i demontażem, jak również mogą powodować nadmierne obciążenie rurociągów na których są zamontowane.

Wszystkie podstawowe urządzenia kotłowni powinny być łączone z rurociągami w sposób rozłączny, umożliwiający łatwy demontaż i wymianę poszczególnych elementów bez konieczności demontażu innych urządzeń. Połączenia gwintowane stosuje się do połączeń przewodów z armaturą gwintowaną oraz z przyrządami kontrolno-pomiarowymi, których końcówki są gwintowane. Uszczelnienie tych połączeń należy wykonać za pomocą pasty uszczelniającej i taśmy teflonowej. Połączenia z armaturą o średnicach powyżej 50 mm należy wykonać za pomocą kołnierzy spawanych, okrągłych, płaskich spełniających wymogi normy PN-ISO 7005-1. Połączenia spawane rurociągów i kształtek powinny być wykonane, po przygotowaniu końcówek do spawania zgodnie z wymaganiami przedmiotowej normy PN-ISO 6761, natomiast kształty złączy spawanych, połączeń króćców i odgałęzień powinny być zgodne z normą PN-B-69012. Jakość połączeń spawanych powinna odpowiadać co najmniej klasie W3 wadliwości złączy spawanych. Wszystkie kolana wykonać o promieniu gięcia 1,5 D.

Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną należy stosować tuleje ochronne. W żadnej tulei nie może znajdować się połączenie rury. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu: co najmniej 2 cm przy przejściu przez przegrodę pionową i co najmniej o 1 cm przy przejściu przez strop.

Przed zamontowaniem, każdy egzemplarz armatury należy sprawdzić na szczelność oraz dokonać próby otwarcia i zamknięcia. Po zamontowaniu armatura winna być dostępna do obsługi, konserwacji i remontu (wymiany) oraz umieszczona na rurociągu tak, by kierunek przepływu czynnika był zgodny z oznaczeniem przepływu na armaturze. Kurki i zawory kulowe montować po oczyszczeniu wnętrza rurociągu. Przed ich zainstalowaniem należy usunąć zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia oraz smary konserwujące. Kurek należy montować w pozycji „otwarty”. Kurek z przyłączeniami w postaci kielichów gwintowanych należy montować działając kluczem z niezaciskającymi się szczękami, tylko na ten kielich gwintowany do którego wkręcana jest rura. Niedopuszczalne są uszkodzenia przyłącza kurka oraz błędy współosiowości kurka i rurociągu, a także błędy przylg przyłączy kołnierzowych kurka i rurociągu.

Armatura znajdująca się na przewodach, powinna być w miarę potrzeby mocowana do przegrody lub konstrukcji wsporczej przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć. Zamocowania powinny chronić przed przenoszeniem naprężeń wynikających z wydłużeń cieplnych przewodów na korpus armatury, uniemożliwić przemieszczenie przewodu wraz z armaturą, chronić przed przenoszeniem na przewód obciążeń wynikających z ręcznej obsługi armatury.

Zawory zwrotne należy montować tak, by trzpienie były w położeniu pionowym. Zawory bezpieczeństwa należy montować w miejscach dobrze dostępnych, w pozycji pionowej, zwracając uwagę na kierunek strzałki zaznaczonej na korpusie zaworu.

Rurociąg prowadzący od zaworu bezpieczeństwa do zabezpieczanego urządzenia nie może zawierać żadnych zaworów odcinających oraz filtrów. Rurociąg wyrzutowy musi być ułożony z niewielkim spadkiem. Rury na wylocie z zaworów bezpieczeństwa powinny zabezpieczać obsługę kotłowni przed poparzeniem lub rozpryskiem wody. Do wykonywania próby ciśnieniowej instalacji, zawory bezpieczeństwa należy wymontować (zabronione jest ich korkowanie).

Filtry i filtroomdulniki należy montować na przewodach głównych, w łatwo dostępnych miejscach umożliwiających ich kontrolę i czyszczenie – nie nad urządzeniami elektrycznymi i elektronicznymi. Minimalną przestrzeń nad filtroomdulnikiem (w celu wyjmowania filtra) określa instrukcja obsługi i montażu urządzenia. Filtry osadnikowe należy montować zachowując kierunek przepływu przy skierowaniu siatki ku dołowi. Prawidłowe położenie filtroomdulnika w instalacji

umożliwia jego tabliczka znamionowa. Odpływ z filtra powinien być połączony przewodem odprowadzającym wodę i kończącym się nad wypustem kanalizacyjnym podłogowym.

Zawory regulacyjne sterowane automatycznie powinny być montowane w położeniu zgodnym z instrukcją montażu producenta. Zawory z siłownikami elektrycznymi nie powinny być montowane w pozycji z siłownikiem skierowanym do dołu. Należy pamiętać o zachowaniu odpowiedniej odległości pomiędzy zaworem a ścianą.

Nie należy montować aparatury i armatury regulacyjnej i pomiarowej pod rurociągami wody zimnej, pod odpowietrznikami automatycznymi, a także w pobliżu króćców spustowych wody, zaworów bezpieczeństwa itp.

Odpowietrzniki automatyczne montować należy w najwyższym punkcie urządzenia lub instalacji grzewczej. Konieczny jest pionowy montaż odpowietrznika tak, by przepływ powietrza w okolicach odpowietrznika był swobodny. Jeżeli przy króćcach przyłączeniowych brak jest końcówek do podłączenia manometrów to należy wbudować krótkie odcinki rurowe, z których te końcówki będzie można wyprowadzić.

Naczynia przeponowe należy montować do instalacji zgodnie z instrukcją montażu i dopiero po wykonaniu próby szczelności i dokładnym wypłukaniu instalacji. Przy instalowaniu naczynia należy brać pod uwagę miejsce, którego nośność wytrzyma całkowite napełnienie naczynia. Naczynie należy zainstalować tak by umożliwić kontrolę urządzenia z każdej strony, dostęp do zaworu odcinającego jak również odczytanie tabliczki znamionowej. Nie wolno dopuszczać do naprężania przewodów przy montażu. Naczynie przeponowe podlega odbiorowi UDT.

Pompy hermetyczne (bezdławicowe) należy instalować na prostych odcinkach przewodów w osi rurociągu, tak, by oś silnika była w położeniu poziomym natomiast, elektryczna skrzynka przyłączeniowa pompy nie powinna znajdować się pod silnikiem. W przypadku gdy konstrukcja pompy dopuszcza pracę przy pionowym położeniu osi, silnik pompy powinien znajdować się nad pompą. Rurociągi przyłączeniowe pompy lub kolektory zestawu pompowego powinny być mocowane do wsporników lub konstrukcji wsporczych uchwytyami elastycznymi. Montaż pompy wykonać zgodnie z wymaganiami producenta dotyczącymi jej montażu. Montaż śrubunku przy połączeniu gwintowanym musi umożliwiać wymianę pompy. Przewody elektryczne należy zamontować tak, by wykraplająca się woda nie dostawała się po przewodzie do skrzynek zaciskowych. Przed uruchomieniem pomp należy napełnić instalację wodą. Wszystkie elementy regulacyjne wbudowane w instalację, powinny znajdować się na rurociągu tłocznym.

Rurociągi wody zimnej wykonać z rur polipropylenowych łączonych przez zgrzewanie. Zmiany kierunku, rozdział, połączenia z armaturą – przy użyciu złączek systemowych. Instalację wody zimnej i ciepłej należy wykonać używając rur i złączek jednego systemu. Wszystkie przewody w obrębie kotłowni powinny być prowadzone w ten sposób, aby nad przejściami był zapewniony wolny prześwit wynoszący co najmniej 2 m. Armatura w kotłowni powinna być tak umieszczona, aby była dostępna z poziomu podłogi kotłowni albo ze specjalnie wykonanych pomostów, jednak nie wyżej niż 1,8 m od podłogi lub pomostu.

Otwór wylotowy z kanału nawiewnego powinien mieć wolny przekrój równy przekrojowi kanału i powinien znajdować się nad posadzką, nie wyżej niż 1,0 m od poziomu posadzki w kotłowni. Jeżeli w otworze nawiewnym znajduje się urządzenie do regulacji przepływu powietrza to nie powinno ono zmniejszać przekroju więcej niż do 1/5. Otwór wlotowy do kanału wywiewnego powinien mieć wolny przekrój, równy przekrojowi kanału i nie powinien mieć urządzeń do zamykania. Kanały wentylacji nawiewnej i wywiewnej winny być wykonane z materiałów niepalnych.

Czopuch ze blachy stalowej prowadzić ze spadkiem w kierunku kotła.

Kotły powinny posiadać firmowy układ regulacji i sterowania lub też dedykowany dla danych kotłów i zaaprobowany przez producenta kotłów.

Przewody instalacji ściekowej układać w otulinie piaskowej, w uprzednio przygotowanym wykopie. Połączenie studzienki z instalacją kanalizacji należy zasyfonować.

Powierzchnie zewnętrzne rurociągów i urządzeń wykonane ze stali nieodpornych na korozję wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego. Przygotowanie powierzchni pod zabezpieczenie antykorozyjne winno być wykonywane przez czyszczenie ręczne lub mechaniczne zgodnie z normą PN-H-97051 i powinno odpowiadać 3 stopniowi czystości wg normy PN-H-97050. Tak przygotowane powierzchnie należy odtłuścić. Skuteczność odtłuszczenia sprawdza się poprzez nałożenie na badaną powierzchnię 2-3 kropli benzyny ekstrakcyjnej, a po 10 sek na badane miejsce nakłada się krążek bibuły i przyciska do wsiąknięcia. Obecność plam na krążku świadczy o niewłaściwym odtłuszczeniu. Po prawidłowym odtłuszczeniu, powierzchnie rurociągów powinny być zabezpieczone przy użyciu materiałów malarskich ogólnego zastosowania odpornych na maksymalną temperaturę zabezpieczanych powierzchni zgodną z projektem technicznym. Pokrycie antykorozyjne powinno być dwuwarstwowe (warstwa gruntowa i nawierzchniowa) o grubości całkowitej 80- 120 μm . Należy nałożyć dwie warstwy farby w różniących się odcieniach lub kolorach. Drugą warstwę nakłada się po wyschnięciu pierwszej – zgodnie z instrukcją producenta.

Powłoki powinny mieć jednolitą barwę bez uszkodzeń, miejsc niepokrytych powłoką, zmarszczeń, pęcherzy, zacieków i ciał obcych w powłoce. Powłoka powinna pokrywać całkowicie podłoże – bez prześwitów. Wszystkie powłoki z farb powierzchniowych powinny wytrzymywać próby na wycieranie, na zmywanie wodą, na zarysowanie i na przyczepność do podkładu.

Rurociągi, zawory odcinające i urządzenia o podwyższonej temperaturze powierzchni oraz rurociągi wody zimnej w obrębie kotłowni powinny być izolowane cieplnie. Izolacja cieplna powinna być zgodna z projektem budowlanym i odpowiadać wymaganiom normy przedmiotowej PN-B-02421. Izolacją cieplną nie należy pokrywać tych fragmentów urządzeń na których znajduje się firmowe znakowanie urządzenia (np. tabliczka znamionowa), które powinno być czytelne bez naruszania izolacji. Izolacja winna umożliwiać swobodne operowanie pokrętłami lub dźwigniami zaworów oraz zapewniać dostęp do zamontowanych czujników i kryz pomiarowych. Wykonanie izolacji należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu i odbiorze wymaganych prób szczelności, oraz wykonaniu i odbiorze zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania.

Do izolacji termicznej rurociągów stosować wełnę mineralną pod płaszczem z folii aluminiowej zbrojonej włóknem szklanym lub elementy izolacyjne ze spienionych tworzyw sztucznych dopuszczone do stosowania w instalacjach ciepłowniczych. Zakończenie izolacji powinno być zabezpieczone przed uszkodzeniem i zawilgoceniem. Izolacja winna być wykonana w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia.

Przewody armaturę i urządzenia, po wykonaniu ochrony antykorozyjnej i izolacji cieplnej należy oznaczyć zgodnie z zasadami oznaczania uwzględnionymi w instrukcji obsługi kotłowni. Oznaczenia należy wykonać na przewodach, armaturze i urządzeniach. Kierunek przepływu czynnika grzejącego należy zaznaczyć na płaszczu osłonowym izolacji: strzałkami w kolorze czerwonym (dla przewodów zasilających) i niebieskim (dla przewodów powrotnych). Urządzenia i armaturę należy oznakować cyfrowo; zgodnie z oznaczeniami na schemacie technologicznym kotłowni. Wszystkie oznaczenia powinny być wykonane w miejscach dostępu związanych z użytkowaniem i obsługą elementów kotłowni.

Na ścianie kotłowni powinny być umieszczone wieszaki na narzędzia do obsługi kotłów. Wózki, taczki, pojemniki na żużel powinny znajdować się na terenie kotłowni w dostatecznej ilości. Przepisy dotyczące obsługi kotłów oraz wskazówki użytkowania instalacji należy umieścić w widocznym i dobrze oświetlonym miejscu.

Po wykonaniu kotłowni wykonać próbę ciśnieniową na zimno (zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" Tom II "Instalacje sanitarne i przemysłowe" tab. 11-3, str. 85), przeprowadzenia próby zgodnie z WTWiORBM. Pozytywny wynik próby szczelności pozwala na malowanie, izolowanie rurociągów, a następnie na prowadzenie 72 godzinnej próby na gorąco i regulację układu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Obowiązują zasady podane w punkcie 6 STI - 00.00.

Po zakończeniu prac montażowych i wykończeniowych Wykonawca, w porozumieniu z Inwestorem, dokona uruchomienia kotłowni. Pierwsze 72 godziny ruchu odbywać się będzie pod nadzorem eksploatacyjnym Wykonawcy. W tym czasie wykonane zostaną niezbędne poprawki, korekty nastaw elementów regulacyjnych oraz sprawdzenia funkcjonowania zabezpieczeń. Pozytywna ocena ruchu próbnego jest podstawą do zgłoszenia wykonawstwa robót kotłowni do odbioru końcowego.

7. OBMIAR ROBÓT.

Obmiar wykonanych robót przeprowadzony będzie po zakończeniu wszystkich prac zgodnie z punktem 7 STI - 00.00.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru robót podano w punkcie 8 specyfikacji technicznej STI - 00.00. W ramach wykonywania prac instalacyjnych przy budowie kotłowni węglowej szczególnie potraktowane będą roboty zanikowe i ulegające zakryciu. Do takich robót należy montaż instalacji ściekowej w kotłowni. Odbioru należy dokonać przed zasypaniem przewodów i uzupełnieniem posadzki betonowej.

Odbiór kotłowni w zakresie robót technologicznych, gazowych elektrycznych i akp. odbywa się wg następujących etapów:

- a. odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu w zakresie: przygotowania przewodów do malowania antykorozyjnego rurociągów,
- b. odbiór próby ciśnieniowej po stronie instalacji gazowej i po stronie czynnika grzewczego oraz szczelności rurociągów wraz z armaturą,
- c. odbiór techniczny kotłowni (odbiór kotła oraz sprawdzenie poprawności zainstalowania wszystkich wymaganych elementów kotłowni, instalacji elektrycznej oraz wyposażenia kontrolno-pomiarowego, zabezpieczeń kotła, systemu zabezpieczenia przed nadmiernym stężeniem gazu),
- d. rozruch i próby kotłowni,
- e. odbiór końcowy kotłowni.

Odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu odbywają się w toku realizacji robót po zgłaszaniu wykonania w/w robót do inspektora nadzoru.

Próbę ciśnieniową kotłowni przeprowadza Wykonawca w terminie uzgodnionym z Inspektorem nadzoru. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby ciśnieniowej Wykonawca uzgadnia z Inspektorem nadzoru termin odbioru technicznego urządzeń kotłowni.

Wykonawca zgłaszając kotłownię do odbioru końcowego obowiązany jest przedłożyć:

1. projekt kotłowni z naniesionymi zmianami zaistniałymi w toku budowy – opisany jako dokumentacja powykonawcza,
2. protokół odbioru próby ciśnieniowej kotłowni,
3. protokół zagazowania instalacji gazowej wykonanego przez zakład gazowniczy,
4. dokumentację na urządzenia podlegające Urzędowi Dozoru Technicznego,
5. dokumentację techniczno-ruchową, eksploatacji i konserwacji urządzeń zamontowanych w kotłowni sporządzoną w języku polskim,
6. pozytywne wyniki prób, odbiorów częściowych badań i pomiarów,
7. protokół z uruchomienia kotłowni obejmujący w szczególności regulacje montażową oraz badanie na gorąco w ruchu ciągłym,
8. dokumenty techniczne dotyczące instalacji elektrycznej kotłowni oraz protokoły:

- a. pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej instalacji i urządzeń elektrycznych,
 - b. protokoły pomiaru rezystancji uziemień, *o ile wymagają tego przepisy PBUE*,
 - c. protokół sprawdzenia zabezpieczenia przeciwporażeniowego różnicowo-prądowego
9. oryginał wypełnionego dziennika budowy,
10. oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania obiektu budowlanego zgodnie z projektem budowlanym i pozwoleniem na budowę,
11. dokumenty potwierdzające użycie materiałów i urządzeń dopuszczonych do obrotu w budownictwie,
12. instrukcje obsługi układu technologicznego z aktualnym schematem technologicznym kotłowni.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Zasady płatności, za wykonane prace, będą zgodne z zasadami przedstawionymi w punkcie 9 STI - 00.00.

10. OBOWIĄZUJĄCE PRZEPISY.

W trakcie wykonywania czynności podczas robót instalacyjnych w kotłowni należy zastosować się do:

- | | | |
|----|---------------|---|
| 1. | PN-90/B-01430 | Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia. |
| 2. | PN-91/B-02413 | Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego. |
| 3. | PN-85/B-02421 | Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. |
| 4. | PN-IEC 60364 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. |
| 5. | PN-76/E-05125 | Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. |

Należy również stosować się do norm i przepisów powoływanych w tekście niniejszej specyfikacji technicznej.