

Przedmiot opracowania:	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT Kotłownia gazowa Instalacja wewnętrzna gazu dla celów zasilania kotłów
Obiekt:	Budynek Szkoły Podstawowej nr 1 ul. księdza Prałata S. Słonki 14 43 - 300 Żywiec
Numer projektu:	K5/08

Inwestor:	Urząd Miejski w Żywcu Rynek 2 34-300 Żywiec
-----------	--

Biuro projektów:	P.U.T.P. i E. „KORTERM” ZBIGNIEW KOREK ul. Sokolska 74/7 40-087 Katowice			
Funkcja	Tytuł, imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Data
Projektant:	Zbigniew Korek	73/2000		02.2008

SPIS TREŚCI

I. CZĘŚĆ OGÓLNA	4
1. WSTĘP	4
1.1. Przedmiot ST	4
1.2. Zakres stosowania ST	4
1.3. Zakres robót objętych ST	4
1.4. Określenia podstawowe i definicje	5
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	10
1.6. Dokumentacja robót budowlanych objętych ST	11
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW	11
2.1. Transport, przechowywanie i składowanie materiałów lub wyrobów	12
2.2. Warunki przyjęcia na budowę materiałów, wyrobów i urządzeń	12
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI	13
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU	13
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH	13
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	13
6.1. Zasady kontroli jakości robót	14
6.2. Pobieranie próbek	15
6.3. Badania i pomiary	16
6.4. Raporty z badań	16
6.5. Badania prowadzone przez inspektora nadzoru	16
6.6. Certyfikaty i deklaracje	17
7. DOKUMENTY BUDOWY	17
8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMARU ROBÓT	18
9. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH	18
10. PODSTAWA PŁATNOŚCI	19
11. DOKUMENTY ODNIESIENIA (poza powołanymi w tekście specyfikacji) ...	19
II. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE KOTŁOWNI GAZOWEJ	23
12. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH	23
12.1. Materiały i urządzenia przewidziane do zastosowania	23
12.2. Montaż podstawowych urządzeń technologicznych	23
12.3. Prowadzenie rur	23
12.4. Tuleje i rury ochronne	24
12.5. Montaż armatury	25
12.6. Izolacja cieplna	25
12.7. Oznaczenie	26
12.8. Spawanie	27

12.9. Próba ciśnieniowa	28
12.10. Odbiór międzyoperacyjny robót	28
12.11. Odbiór techniczny - częściowy	29
12.12. Odbiór techniczny - końcowy	30
12.13. Badania odbiorcze	31
III. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE INSTALACJI WEWNĘTRZNEJ GAZU	34
13. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH	34
13.1. Materiały i urządzenia przewidziane do zastosowania	34
13.2. Montaż podstawowych urządzeń technologicznych	34
13.3. Prowadzenie rur	34
13.4. Montaż armatury	35
13.5. Oznaczanie	35
13.6. Spawanie	35
13.7. Próba ciśnieniowa	36

I. CZĘŚĆ OGÓLNA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (w skrócie ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem:

- kotłowni gazowej,
- instalacji wewnętrznej gazu dla celów zasilania kotłowni gazowej
- instalacji grzewczej,

w budynku Szkoły Podstawowej nr 1 w Żywcu.

ST została podzielona na części ogólną oraz szczegółową dla każdej z instalacji.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą warunków przystąpienia i prowadzenia robót związanych z wykonaniem kotłowni gazowej, instalacji wewnętrznej gazu dla celów zasilania kotłów i instalacji grzewczej. W zakres prac wchodzi:

- roboty budowlane,
- roboty montażowe,
- roboty demontażowe,
- roboty elektryczne,
- odbiory i uruchomienia.
- całokształt zagadnień związanych z realizacją inwestycji od przejęcia placu budowy,

- zabezpieczenie terenu budowy podczas realizacji zadania aż po uporządkowanie obiektu / terenu po budowie i przekazanie zrealizowanego zadania.

1.4 Określenia podstawowe i definicje

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z odpowiednimi normami oraz wytycznymi. Ilekoć w niniejszej ST jest mowa o:

1.4.1. obiekcie budowlanym - należy przez to rozumieć:

- a) budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
- b) budowlę stanowiącą całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami,

1.4.2. budynku – należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach

1.4.3. budowie – należy przez to rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego.

1.4.4. robotach budowlanych – należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

1.4.5. remoncie – należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji.

1.4.6. urządzeniach budowlanych – należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.

1.4.7. terenie budowy – należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

1.4.8. prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane – należy przez to rozumieć tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych.

1.4.9. pozwoleniu na budowę – należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.

1.4.10. dokumentacji budowy – należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu – także dziennik montażu.

1.4.11. dokumentacji powykonawczej – należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

1.4.12. aprobacie technicznej – należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.

1.4.13. właściwym organie – należy przez to rozumieć organ nadzoru architektoniczno-budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości

1.4.14. wyrobie budowlanym – należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyborów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

1.4.15. organie samorządu zawodowego – należy przez to rozumieć organy określone w ustawie z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych

architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.).

1.4.16. obszarze oddziaływania obiektu – należy przez to rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu budowlanym na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu.

1.4.17. opłacie – należy przez to rozumieć kwotę należności wnoszoną przez zobowiązanego za określone ustawą obowiązkowe kontrole dokonywane przez właściwy organ.

1.4.18. drodze tymczasowej (montażowej) – należy przez to rozumieć drogę specjalnie przygotowaną, przeznaczoną do ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonywania, przewidzianą do usunięcia po ich zakończeniu.

1.4.19. dzienniku budowy – należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.

1.4.20. kierowniku budowy – osoba wyznaczona przez wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

1.4.21. rejestrze obmiarów – należy przez to rozumieć – akceptowaną przez inspektora nadzoru książkę z ponumerowanymi stronami, służącą do wpisywania przez wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez inspektora nadzoru budowlanego.

1.4.22. laboratorium – należy przez to rozumieć laboratorium jednostki naukowej, zamawiającego, wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez zamawiającego, niezbędne do przeprowadzania niezbędnych badań i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów prowadzonych robót.

1.4.23. materiałach – należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót,

zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez inspektora nadzoru.

1.4.24. odpowiedniej zgodności – należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robót dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone – z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

1.4.25. poleceniu inspektora nadzoru – należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane wykonawcy przez inspektora nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

1.4.26. projektancie – należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej.

1.4.27. rekultywacji – należy przez to rozumieć roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie realizacji budowy lub robót budowlanych.

1.4.28. części obiektu lub etapie wykonania – należy przez to rozumieć część obiektu budowlanego zdolną do spełniania przewidywanych funkcji techniczno - użytkowych i możliwą do odebrania i przekazania do eksploatacji.

1.4.29. ustaleniach technicznych – należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatkach technicznych i specyfikacjach technicznych.

1.4.30. grupach, klasach, kategoriach robót – należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002 r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz. Urz. L 340 z 16.12.2002 r., z późn. zm.).

1.4.31. inspektorze nadzoru inwestorskiego – osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze kotłowni oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.

1.4.32. instrukcji technicznej obsługi (eksploatacji) – opracowana przez wykonawcę lub dostawcę urządzeń technicznych i maszyn, określająca rodzaje i kolejność lub współzależność czynności obsługi, przeglądów i zabiegów konserwacyjnych, warunkujących ich efektywne i bezpieczne użytkowanie. Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) jest również składnikiem dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego.

1.4.33. istotnych wymaganiach – oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane.

1.4.34. normach europejskich – oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) jako „standardy europejskie (EN)” lub „dokumenty harmonizacyjne (HD)”, zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji.

1.4.35. przedmiarze robót – to zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych.

1.4.36. robocie podstawowej – minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót.

1.4.37. Wspólnym Słowniku Zamówień – jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonych na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej. Zgodnie z postanowieniami rozporządzenia 2151/2003, stosowanie kodów CPV do określania przedmiotu zamówienia przez zamawiających z ówczesnych Państw Członkowskich UE stało się obowiązkowe z dniem 20 grudnia 2003 r. Polskie Prawo zamówień publicznych przewidywało obowiązek stosowania klasyfikacji CPV począwszy od dnia akcesji Polski do UE, tzn. od 1 maja 2004 r.

1.4.38. zarządzającym realizacją umowy – jest to osoba prawna lub fizyczna określona w istotnych postanowieniach umowy, zwana dalej zarządzającym, wyznaczona przez zamawiającego, upoważniona do nadzorowania realizacji robót i administrowania umową w zakresie określonym w udzielonym pełnomocnictwie

1.4.39 instalacji grzewczej – należy przez to rozumieć instalację wewnętrzną, niskoparametrową, prowadzoną w budynku od źródła ciepła do elementów

grzejnych, zapewniająca dostawę czynnika grzejnego dla potrzeb ogrzewania pomieszczeń,

1.4.40 kotłowni gazowej – należy przez to rozumieć kotłownię wbudowaną zasilaną gazem ziemnym GZ-50,

1.4.41 czynnika grzejnym – należy przez to rozumieć wodę o temperaturze do 90°C i ciśnieniu do 0,6 MPa,

1.4.42. instalacji wewnętrznej gazu – należy przez to rozumieć instalację wewnętrzną gazu niezbędną do celów zasilania kotłów gazem ziemnym GZ-50 od kurka głównego do kotła,

1.4.43 dokumentacji powykonawczej należy przez to rozumieć dokumentację sporządzoną przez wykonawcę robót odzwierciedlającą stan faktyczny i obejmującą opis przyjętych rozwiązań, dobór wielkości i typu urządzeń, obliczenia hydrauliczne wraz z wynikami doboru średnic rur oraz wielkości nastaw zaworów regulacyjnych, zestawienie zamontowanych urządzeń i zużytych materiałów. .

1.4.44 dokumentacji zamiennej – należy przez to rozumieć dokumentację sporządzoną przez wykonawcę przed realizacją robót a wynikającą z zastosowania rozwiązań zamiennych. Nie dopuszcza się wykonywanie dokumentacji zamiennej w sposób uproszczony np. bez szczegółowych obliczeń hydraulicznych i cieplnych.

1.4.45 zgłoszeniu robót – zgłoszenie robót zgodnie z przyjętą procedurą.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami inspektora nadzoru.

1.6 Dokumentacja robót budowlanych objętych ST

Dokumentację robót budowlanych objętych ST stanowią :

- projekt budowlany i wykonawczy,
- przedmiotowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót
- pozwolenie na budowę lub zgłoszenie robót (jeżeli jest wymagane),
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. *O wyrobach budowlanych* (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881), karty techniczne wyrobów lub zalecenia producentów dotyczące stosowania wyrobów.
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych oraz robót zanikających i ulegających zakryciu z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja zamienna i powykonawcza.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW

Wszelkie nazwy własne materiałów, wyrobów i urządzeń przywołane w dokumentacji i specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań.

Wymagania dotyczące urządzeń i materiałów zawarto w wytycznych szczegółowych.

Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów (wyrobów) innych producentów pod warunkiem :

- spełnienia tych samych właściwości, parametrów technicznych i wymagań funkcjonalno - użytkowych,
- spełnienia tych samych parametrów dotyczących emisji zanieczyszczeń oraz sprawności wytwarzania ciepła w przypadku kotłów,
- przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (rysunki, dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania) wraz z uzyskaniem akceptacji projektanta na etapie realizacji inwestycji,

Wykonawca powiadomi Inspektora o wyborze materiałów i urządzeń wg w/w ustaleń. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiałów i urządzeń nie może być później zmieniany bez zgody inspektora.

2.1. Transport, przechowywanie i składowanie materiałów lub wyrobów

Transport , przechowywanie i składowanie materiałów lub wyrobów winno odbywać się zgodnie z odpowiednimi normami i przepisami oraz instrukcjami producentów. Przechowywanie i składowanie materiałów powinno być tak prowadzone, by zabezpieczyć je przed zniszczeniem, utratą własności budowlanych, nie może stwarzać zagrożenia na placu budowy oraz powinno być zgodne z zasadami BHP i ppoż.

2.2 Warunki przyjęcia na budowę materiałów, wyrobów i urządzeń

Wyroby i materiały do robót objętych ST mogą być przyjęte na budowę, jeżeli spełniają następujące warunki :

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,
- są właściwie oznakowane i opakowane,
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania, a w odniesieniu do wyrobów przygotowanych fabrycznie również ich karty katalogowe lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów,
- niedopuszczalne jest stosowanie do robót objętych ST wyrobów i materiałów nieznanego pochodzenia lub o nieudokumentowanych właściwościach,
- przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone protokołem lub wpisem dokonany przez inspektora nadzoru.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI

Sprzęt do wykonania robót powinien zapewniać spełnienie wymogów technologicznych stawianych przez producenta materiałów i urządzeń.

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez inspektora nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i ST.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów.

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP. Rodzaj oraz liczba środków transportu, powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniemi inspektora nadzoru oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie.

Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie, oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem w czasie ruchu pojazdu.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Wymagania zawarto w wytycznych szczegółowych

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Na życzenie inspektora nadzoru Wykonawca opracuje i przedstawi do zaakceptowania program zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST.

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji inspektorowi nadzoru,
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót.

6.1. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Wykonawca będzie przeprowadzał pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST.

Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych Wykonawcy w celu ich inspekcji.

Inspektor nadzoru będzie przekazywał Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użytku dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

6.2. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie inspektora nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzał dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

6.3. Badania i pomiary

Zakres badań i pomiarów zawarto w wytycznych szczegółowych.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez inspektora nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, wykonawca powiadomi inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji inspektora nadzoru.

6.4. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

6.5. Badania prowadzone przez inspektora nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania (jeżeli jest to możliwe i uzasadnione). Do umożliwienia jemu kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez wykonawcę.

Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i ST. W takim przypadku, całkowite koszty

powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez wykonawcę.

6.6. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

- posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 99/98),,
- posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
- Polską Normą lub
- aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi ST.
- znajdują się w wykazie wyrobów, o którym mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 98/99).
- W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jedno-znaczny jej cechy.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

7. DOKUMENTY BUDOWY

Książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub w ST.

Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie inspektora nadzoru.

Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych powyżej następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na budowę,
- b) dokumentacja zamienna,
- c) protokoły przekazania terenu budowy,
- d) umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,
- e) protokoły odbioru robót,
- f) protokoły z narad i ustaleń,
- g) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- h) dokumentacja powykonawcza.

Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie zamawiającego.

8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Zasady przedmiaru i obmiaru dla robót objętych ST zawarte są w przedmiarze robót.

9. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Opis odbiorów zawarto w wytycznych szczegółowych.

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości robót poprzedzających wykonywanie kotłowni i w szczególności powinny im podlegać prace, których wykonanie ma istotne znaczenie dla realizowanej kotłowni, np. ma nieodwracalny wpływ na zgodne z projektem i prawidłowe wykonanie elementów tej kotłowni.

Odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników.

Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania kotłowni. W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem.

W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania kotłowni, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu. Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności składające się na jej wykonanie określone dla tej roboty w ST, w dokumentacji projektowej oraz nie wymienione a zgodne z zasadami sztuki budowlanej.

11. DOKUMENTY ODNIESIENIA (*poza powołanymi w tekście specyfikacji*)

Dokumentacja techniczna

Przedmiary robót i kosztorysy inwestorskie

Normy:

PN-EN 215:2002 Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania

PN-EN 442-1:1999 Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne

PN-EN 442-2:1999 Grzejniki. Moc cieplna i metody badań

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

PN-EN 442-3:2001 Grzejniki. Ocena zgodności ciepła. Metoda obliczania

PN-EN ISO 13370:2001 Ciepłne właściwości użytkowe budynków. Wymiana ciepła przez grunt. Metoda obliczania

PN-EN ISO 13789:2001 Właściwości cieplne budynków. Współczynnik strat ciepła przez przenikanie. Metoda obliczania

PN-EN ISO 14683:2000 Mostki cieplne w budynkach. Liniowy współczynnik przenikania ciepła. Metody uproszczone i wartości orientacyjne

PN-ISO 7-1: 1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia

PN-ISO 228-1:1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia

PN-90/B-01430 Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia

PN-B-02025:2001 Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego

PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne

PN-87/B-02411 Ogrzewnictwo. Kotłownie wbudowane na paliwo stałe. Wymagania

PN-91/B-02413 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego. Wymagania

PN- B-02414: 1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania

PN-91/B-02415 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania

PN-91/B-02416 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego przyłączonych do sieci ciepłnych. Wymagania

PN-91/B-02419 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych i wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Badania

PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania

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

PN-B-03406: 1994 Ogrzewnictwo. Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600 m³

PN -83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania - wraz ze zmianą PN-83/B-03430/Az3:2000

PN-B-1 0720: 1999 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych wodociągowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-C-04601: 1985 Woda do celów energetycznych. Wymagania i badania jakości wody dla kotłów wodnych i zamkniętych obiegów ciepłowniczych

PN -C-04607: 1993 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody

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

- EN 25817 – „Łącza stalowe spawane łukowo. Wytyczne do określenia poziomów jakości niezgodności spawalicznych”

PN-88/M-69420 Spawalnictwo. Druty lite do spawania i napawania stali

PN- 75/M-690 14 Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stali węglowych i niskostopowych

- PN – 92/M – 34041 – „Rurociągi pary i wody gorącej. Ogólne wymagania”

- PN – 87/B – 02411 – „Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe i ciekłe. Wymagania.” – ark. 00-01

- PN – 93/M – 35350 – „Kotły grzewcze gazowe wodne niskotemperaturowe i średnotemperaturowe. Wymagania i badania.”

- Ustawa z dn.10 .04.1997 – „Prawo energetyczne”

- PN – /B – 02431-1 - „Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1. Wymagania.” (kwiecień 1999)

ZAT /97 -0 1-005 Zalecenia do udzielania aprobat technicznych. Rury i kształtki z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) i elementy łączące w rurociągach ciśnieniowych do wody. Centralny Ośrodek Badawczo Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL Warszawa, 1997 r.

ZAT/97-01-010 Zalecenia do udzielania aprobat technicznych. Kształtki i elementy łączące w rurociągach z polipropylenu (PP) i jego kopolimerów. Centralny Ośrodek Badawczo - Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL. Warszawa, 1997 r

ZAT 199-02-013 Zalecenia do udzielania aprobat technicznych. Rury i kształtki z tworzyw termoplastycznych w instalacjach ciepłej wody użytkowej i centralnego ogrzewania. Zalecenia dotyczące zakresu stosowania, wymagań i badań. Centralny Ośrodek Badawczo - Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL. Warszawa, czerwiec 1999 r.

Ustawa prawo budowlane, z dn. 7 lipca 1994 r. Dz. U. Nr 106/2000, poz. 1126 z późniejszymi zmianami)

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 Gospodarki z dnia 13 stycznia 2000 r. w sprawie trybu wydawania dokumentów dopuszczających do obrotu wyroby mogące stwarzać zagrożenie albo które służą ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia i środowiska, wyprodukowane w Polsce lub pochodzące z kraju, z którym Polska zawarła porozumienie w sprawie uznawania certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności wystawianej przez producenta, oraz rodzajów tych dokumentów (Dz.U. Nr 5/00 poz. 58)

II. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE KOTŁOWNI GAZOWEJ

12. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

12.1. Materiały i urządzenia przewidziane do zastosowania

- kotły gazowe Viessmann o sprawności wytwarzania min. 92% i emisją zanieczyszczeń
 - NO_x<50 mg/kWh
 - CO<10 mg/kWh wg normy DIN
- rury stalowe przewodowe ,
- kształtki stalowe,
- armatura zabezpieczająca, regulacyjna i odcinająca zgodnie z projektem,
- farby do gruntowania termoodporne,
- otulina termoizolacyjna z pianki PU $\lambda=0,035$ W/mK.

12.2. Montaż podstawowych urządzeń technologicznych

Montaż podstawowych urządzeń technologicznych takich jak kotły, układy regulacji, naczynia wzbiorcze, zawory bezpieczeństwa oraz pozostałe o kluczowym znaczeniu dla funkcjonowania kotłowni powinien być wykonany zgodnie ze szczegółowymi wytycznymi technologii (dotyczy szczególnie kotłów) dla konkretnego, wybranego przez wykonawcę rozwiązania technologicznego.

12.3. Prowadzenie rur

Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania, a w najwyższych miejscach załamań przewodów możliwość odpowietrzania.

Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji antykorozyjnej (przewody ze stali węglowej zwykłej) i cieplnej.

Nie dopuszcza się prowadzenia przewodów bez stosowania kompensacji wydłużeń cieplnych jeżeli wytyczne technologii tego wymagają.

Przewody zasilający i powrotny, prowadzone obok siebie, powinny być ułożone w miarę możliwości równolegle.

Przewód zasilający pionu dwururowego powinien się znajdować z prawej strony, powrotny zaś z lewej (dla patrzącego na ścianę).

Rozdzielacz, wykonany na budowie, powinien mieć wewnętrzny przekrój poprzeczny co najmniej równy sumie wewnętrznych przekrojów poprzecznych przewodów doprowadzonych do rozdzielacza i jednocześnie jego średnica wewnętrzna powinna być większa od średnicy wewnętrznej największego przewodu przyłączonego co najmniej o 10 %.

12.4. Tuleje i rury ochronne

Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną (np. przewodem poziomym przez ścianę, a przewodem pionowym przez strop), należy stosować tuleje ochronne.

W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury.

Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

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

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki.

Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie / destrukcyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

Przepust instalacyjny w tulei ochronnej w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi

odpowiednią klasę odporności ogniowej (szczelności ogniowej E; izolacyjności ogniowej I) wymaganą dla tych elementów.

Przepust instalacyjny w tulei ochronnej, wykonany w zewnętrznej ścianie budynku poniżej poziomu terenu, powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi uzyskanie gazoszczelności i wodoszczelności wymaganej dla tych elementów.

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

12.5. Montaż armatury

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana.

Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.

Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.

Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć zgodnie z wytycznymi technologii.

12.6. Izolacja cieplna

Przewody powinny być izolowane cieplnie. Armatura powinna być izolowana cieplnie. Wykonywanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Materiał z którego będzie wykonana izolacja cieplna, jego grubość oraz rodzaj płaszcza osłaniającego, powinny być zgodne z projektem technicznym lub wymaganiami technologii.

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

Powierzchnia na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną.

Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem.

Izolacja cieplna powinna być wykonana w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia

12.7. Oznaczanie

Przewody, armatura i urządzenia, po ewentualnym wykonaniu zewnętrznej ochrony antykorozyjnej i wykonaniu izolacji cieplnej, należy oznaczyć zgodnie z przyjętymi zasadami oznaczania.

Oznaczenia należy wykonać na przewodach, armaturze i urządzeniach zlokalizowanych:

- a) na ścianach w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku, w tym w piwnicach nie będących lokalami użytkowymi,
- b) w zakrytych bruzdach, kanałach lub zamkniętych przestrzeniach - w mieszkaniach i lokalach użytkowych a także w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku.

Oznaczenia powinny być wykonane w miejscach dostępu, związanych z użytkowaniem i obsługą tych elementów kotłowni.

12.8. Spawanie

Prace spawalnicze mogą być wykonywane wyłącznie przez spawaczy posiadających odpowiednie uprawnienia według odpowiednich Przepisów Wykonawczych Robót Spawalniczych (PWRS).

Przepisy Wykonywania Robót Spawalniczych powinny być zawierzone w Raporcie Kwalifikacyjnym Procedur Spawalniczych (RKPS).

PWRS i RKPS są przedmiotem zatwierdzenia przez Zamawiającego. Klasa spoin B- według EN 25817.

Każda spoina będzie w sposób trwały oznakowany przez spawacza numerem lub inicjałami bezpośrednio obok spoiny.

Łuk spawalniczy nie może uderzać w powierzchnie rury. Wszelkie uszkodzenia powierzchni rur spowodowane uderzeniami łuku powinny być usunięte przez zeszlifowanie.

Gotowość robót spawalniczych musi być zgłoszona w konkretnych sekcjach. Natychmiast po zakończeniu każdej sekcji robot będzie ona kontrolowana, przy czym wymagana będzie obecność Kierownika Projektu lub innej osoby zarządzającej.

W porozumieniu z Wykonawcą, Kierownik Projektu dokona wyboru spawów do badań nieniszczących (NDT). Dla głównego rurociągu (projektowanego w klasie B), pierwsze badanie nieniszczące powinno być przeprowadzone na 10% spoin wykonanych na przyjętym odcinku i wybranych losowo.

W przypadku znalezienia wad podczas pierwszego badania spoin, wady powinny być naprawione, a w drugie badanie nieniszczące powinno być przeprowadzone na 20% pozostałych spoin i poprawionych spoin.

W przypadku znalezienia wad podczas drugiego badania spoin, wady powinny być naprawione, a w trzecim badaniu nieniszczącym powinno być przeprowadzone na 50% pozostałych spoin i poprawionych spoin.

W przypadku znalezienia wady podczas trzeciego badania powinno być przeprowadzone na 100% pozostałych spoin i poprawionych spoin

Czyszczenie i ochrona antykorozyjna

Przed wysyłką i zainstalowaniem elementów rurociągu powinny być one całkowicie oczyszczone ze wszystkich zgorzeli walcowniczych, rdzy, smarów i innych obcych elementów. Końce rur powinny być zaplombowane lub zaślepione (chronione) przed wysyłką i instalowaniem.

Dla zapobieżenie korozji i penetracji brudu do wnętrza elementu rurociągu składowanie pośrednie (tymczasowe) zapewnione być powinny w miejscu czystym bez wystawienia na działanie wody.

Po zainstalowanie systemów rurociągowych powinny być one gruntownie oczyszczone z rdzy i innych obcych elementów.

Płukanie rurociągów wg pkt. 3.13.1. PN - 92/M-34031.

12.9. Próba ciśnieniowa

Próbę ciśnieniową należy wykonać wg 3.13.1. PN-92/M-34031

Próba ciśnieniowa rurociągów powinna być przeprowadzona odpowiednio: na ciśnienie odpowiadające, co najmniej 1,3 krotności ciśnienia projektowego i w okresie 30 minut wahania ciśnienia nie mogą przekraczać +/- 5% wartości wymaganej.

Próby ciśnieniowe nie mogą być wykonywane przed czyszczeniem (płukaniem) rurociągu.

12.10. Odbiór międzyoperacyjny robót

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości robót poprzedzających wykonywanie kotłowni i w szczególności powinny im podlegać prace, których wykonanie ma istotne znaczenie dla realizowanej kotłowni, np. ma nieodwracalny wpływ na zgodne z projektem i prawidłowe wykonanie elementów tej kotłowni.

Odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników.

Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania kotłowni. W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem.

W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania kotłowni, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

12.11. Odbiór techniczny - częściowy

Odbiór techniczny - częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Dotyczy on na przykład przewodów ułożonych i zaizolowanych w zamurowywanych bruzdach lub zamykanych kanałach nieprzełazowych, przewodów układanych w rurach płaszczowych w warstwach budowlanych.

Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego (technicznego) jednak bez oceny prawidłowości pracy kotłowni.

W ramach odbioru częściowego należy:

- a) sprawdzić czy odbierany element kotłowni lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem technicznym oraz z ewentualnymi zapisami w dokumentach budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie,
- b) sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO, a w przypadku odstępstw, sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzone do dziennika budowy,
- c) przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania kotłowni z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować miejsce zainstalowania elementów które były objęte odbiorem częściowym.

Do protokołu należy załączyć protokoły niezbędnych badań odbiorczych.

W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

12.12. Odbiór techniczny - końcowy

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

- a) zakończono wszystkie roboty montażowe, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej,
- b) instalację wypłukano, napełniono wodą i odpowietrzono,
- c) dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym,
- d) zakończono uruchamianie wstępne podczas którego źródło ciepła zapewniało uzyskanie założonych parametrów czynnika grzejącego (temperatura zasilania, przepływ, ciśnienie dyspozycyjne),
- e) zakończono roboty budowlano - konstrukcyjne, wykończeniowe i inne

Przy odbiorze końcowym kotłowni należy przedstawić następujące dokumenty:

- a) projekt powykonawczy,
- b) dokumenty budowy,
- c) potwierdzenie zgodności wykonania kotłowni z projektem technicznym i wprowadzonymi zmianami zaakceptowane przez projektanta, warunkami technicznymi i przepisami,
- d) obmiary powykonawcze,
- e) protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,
- f) protokoły odbiorów technicznych - częściowych,
- g) protokoły wykonanych badań odbiorczych
- h) dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane,
- i) dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom technicznym,
- j) instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,
- k) instrukcję obsługi kotłowni sporządzoną przez wykonawcę.

W ramach odbioru końcowego należy:

- a) sprawdzić czy kotłownia jest wykonana zgodnie z projektem powykonawczym,
- b) sprawdzić zgodność wykonania odbieranej kotłowni z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dokumentacji budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstwa,

- c) sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,
- d) sprawdzić protokoły odbiorów technicznych - częściowych,
- e) sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
- f) uruchomić kotłownię i sprawdzić osiąganie zakładanych parametrów.

Odbiór końcowy kończy się protokołarnym przejęciem kotłowni do użytkowania lub protokołarnym stwierdzeniem braku przygotowania kotłowni do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.

Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych.

W przypadku zakończenia odbioru protokołarnym stwierdzeniem braku przygotowania kotłowni do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór. W ramach odbioru ponownego należy ponadto sprawdzić czy w czasie pomiędzy odbiorami elementy kotłowni nie uległy destrukcji spowodowanej korozją, zamarznięciem wody instalacyjnej lub innymi przyczynami.

12.13. Badania odbiorcze

Zakres badań odbiorczych

Zakres badań odbiorczych należy dostosować do rodzaju i wielkości kotłowni. Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy inwestorem i wykonawcą z tym, że powinny one objąć co najmniej badania odbiorcze związane z zapewnieniem bezpieczeństwa użytkowania, spełnienia wymaganych parametrów technicznych, zabezpieczenia przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury, zabezpieczenia przed korozją wewnętrzną, zabezpieczenia przed możliwością wtórnego zanieczyszczenia wody wodociągowej.

Pomiary

Podczas dokonywania odbioru poprawności działania kotłowni, pomiary należy wykonywać w następujący sposób:

- a) pomiar temperatury zewnętrznej za pomocą termometrów zapewniających dokładność odczytu $\pm 0,5$ K. Pomiary należy dokonywać w miejscach zacienionych na wysokości 1,5 m nad ziemią i w odległości nie mniejszej niż 2 m od budynku,
- b) pomiar temperatury wody za pomocą termometrów zapewniających dokładność odczytu $\pm 0,5$ K,
- c) pomiar spadków ciśnienia wody w za pomocą manometrów różnicowych zapewniających dokładność odczytu nie mniejszą niż 10 Pa,

Badania odbiorcze zabezpieczenia przed korozją od strony wody instalacyjnej

Badania odbiorcze zabezpieczenia przed korozją od strony wody instalacyjnej należy przeprowadzić sprawdzając zgodność jakości wody stosowanej do napełniania i uzupełniania z wymaganiami podanymi wg normy PN-C-04607:1993 Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym kotłownia powinna być przedstawiona do ponownych badań.

Badania odbiorcze natężenia hałasu wywołanego przez pracę kotłowni

Badania odbiorcze natężenia hałasu wywołanego przez pracę urządzeń technologicznych kotłowni polegają na sprawdzeniu czy poziom dźwięku hałasu w pomieszczeniach przylegających do pomieszczenia kotłowni nie przekracza wartości dopuszczalnych dla badanego pomieszczenia. Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym kotłownia powinna być przedstawiona do ponownych badań.

Badania odbiorcze zabezpieczenia kotłowni przed możliwością wtórnego zanieczyszczenia wody wodociągowej

Jeżeli uzupełnianie wody dokonywane jest z instalacji wodociągowej niezbędne jest sprawdzenie czy połączenie kotłowni z instalacją wodociągową dokonane jest w sposób zapewniający zabezpieczenie wody wodociągowej przed wtórnym zanieczyszczeniem wodą z instalacji ogrzewczej. Badania odbiorcze takiego zabezpieczenia obejmują sprawdzenie, czy na połączeniu kotłowni z instalacją wodociągową zastosowano urządzenie zabezpieczające spełniające wymagania normy PN-B-O1706. Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik był negatywny, w protokole należy określić termin w którym kotłownia powinna być przedstawiona do ponownych badań.

Badania armatury odcinającej

Badania armatury odcinającej obejmują sprawdzenie:

- a) doboru armatury, co wykonuje się przez jej identyfikację i porównanie z projektem technicznym,
- b) szczelność połączeń armatury,
- c) poprawność i szczelność montażu głowicy armatury.

Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym armatura powinna być przedstawiona do ponownych badań.

III. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE INSTALACJI WEWNĘTRZNEJ GAZU

13. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

13.1. Materiały i urządzenia przewidziane do zastosowania

- - rury stalowe czarne b/s wg PN-80/H-74221 o połączeniach spawanych,
- - zawory odcinające gazowe
- - system detekcji gazu składający się z:
 - detektora gazu typ
 - modułu alarmowego
 - głowicy samozamykającej z kurkiem kulowym
- - farby miniowe
- - emalie chlorokauczukowe

Wymagana AT COBBRI "INSTAL", DZ (Certyfikaty Zgodności) z normą i dokumentami odniesienia.

13.2. Montaż podstawowych urządzeń technologicznych

Montaż podstawowych urządzeń technologicznych o kluczowym znaczeniu powinien być wykonany zgodnie ze szczegółowymi wytycznymi technologii dla konkretnego, wybranego przez wykonawcę rozwiązania technologicznego.

13.3. Prowadzenie rur

Przewody gazowe wewnątrz budynku powinny być układane:

- A. w miarę możliwości na ścianach wewnętrznych budynku,
- B. w układzie prostopadłym lub równoległym do najbliższych ścian,
- C. za spadkiem umożliwiającym odwodnienie i odpowietrzenie poszczególnych odcinków instalacji,
- D. przewody metalowe instalacji gazowej mogą być montowane w odległości:
 - a) od instalacji elektrycznej:

- minimum 0,15 m w układzie równoległym,
 - minimum 0,10 m w miejscu skrzyżowania
- b) od instalacji wodnej min. 0,15 m.

13.4. Montaż armatury

Armatura powinna zostać zainstalowana zgodnie z projektem technicznym oraz przepisami BHP i PPOŻ..

13.5. Oznaczanie

Przewody, armaturę i urządzenia należy oznaczyć zgodnie z przyjętymi zasadami oznaczania.

13.6. Spawanie

Prace spawalnicze mogą być wykonywane wyłącznie przez spawaczy posiadających odpowiednie uprawnienia oraz według odpowiednich Przepisów Wykonawczych Robót Spawalniczych (PWRS).

Przepisy Wykonywania Robót Spawalniczych powinny być zawierzone w Raporcie Kwalifikacyjnym Procedur Spawalniczych (RKPS).

PWRS i RKPS są przedmiotem zatwierdzenia przez Zamawiającego. Klasa spoin B- według EN 25817.

Każda spoina będzie w sposób trwały oznakowany przez spawacza numerem lub inicjałami bezpośrednio obok spoiny.

Łuk spawalniczy nie może uderzać w powierzchnie rury. Wszelkie uszkodzenia powierzchni rur spowodowane uderzeniami łuku powinny być usunięte przez zeszlifowanie.

Gotowość robót spawalniczych musi być zgłoszona w konkretnych sekcjach. Natychmiast po zakończeniu każdej sekcji robot będzie ona kontrolowana, przy czym wymagana będzie obecność inspektora nadzoru

W porozumieniu z Wykonawcą, Kierownik Projektu dokona wyboru spawów do badań nieniszczących (NDT). Dla głównego rurociągu (projektowanego w klasie B), pierwsze badanie nieniszczące powinno być przeprowadzone na 10% spoin wykonanych na przyjętym odcinku i wybranych losowo. W przypadku znalezienia wad podczas pierwszego badania spoin, wady powinny być naprawione, a w drugie

badanie nieniszczące powinno być przeprowadzone na 20% pozostałych spoin i poprawionych spoin.

W przypadku znalezienia wad podczas drugiego badania spoin, wady powinny być naprawione, a w trzecim badaniu nieniszczącym powinno być przeprowadzone na 50% pozostałych spoin i poprawionych spoin.

W przypadku znalezienia wady podczas trzeciego badania powinno być przeprowadzone na 100% pozostałych spoin i poprawionych spoin

Czyszczenie i ochrona antykorozyjna

Przed wysyłką i zainstalowaniem elementów rurociągu powinny być one całkowicie oczyszczone ze wszystkich zgorzeli walcowniczych, rdzy, smarów i innych obcych elementów. Końce rur powinny być zaplombowane lub zaślepione (chronione) przed wysyłką i instalowaniem.

Dla zapobieżenia korozji i penetracji brudu do wnętrza elementu rurociągu składowanie pośrednie (tymczasowe) zapewnione być powinny w miejscu czystym bez wystawienia na działanie wody.

Po zainstalowaniu systemów rurociągowych powinny być one gruntownie oczyszczone z rdzy i innych obcych elementów.

Płukanie rurociągów wg pkt. 3.13.1. PN - 92/M-34031.

13.7. Próba ciśnieniowa

Próbę ciśnieniową należy wykonać wg 3.13.1. PN-92/M-34031

Próba ciśnieniowa rurociągów powinna być przeprowadzona odpowiednio: na ciśnienie odpowiadające, co najmniej 1,3 krotności ciśnienia projektowego i w okresie 30 minut wahania ciśnienia nie mogą przekraczać +/- 5% wartości wymaganej.

Próba ciśnieniowe nie mogą być wykonywane przed czyszczeniem (płukaniem) rurociągu.

13.8. Badania instalacji gazowej

Badania odbiorcze urządzeń powinny przebiegać wg metodyki badań określonej przedmiotową normą PN-B-O2423 uwzględniającej ich podział na badania przy odbiorach częściowych oraz przy odbiorze końcowym.

Metodyka niektórych badań odbiorczych określonych przedmiotową normą PN-B-O2423, a które nie zostały w niej sprecyzowane:

- Badania szczelności urządzeń należy przeprowadzić przy zamkniętych i zaślepionych głównych zaworach odcinających od sieci oraz od instalacji odbiorczych

Badania szczelności instalacji należy przeprowadzać oddzielnie dla każdego wydzielonego obiegu funkcjonalnego. W przypadku gdy dwa obiegi funkcjonalne oddzielone są od siebie urządzeniami o dopuszczalnej różnicy ciśnienia mniejszej niż ciśnienie próbne, badanie szczelności należy przeprowadzić dla tych obiegów jednocześnie tak, aby dopuszczalna różnica ciśnienia dla tych urządzeń nie została przekroczona.

Opracował:

mgr inż. Zbigniew Korek