



GLOBAL Albert Dragan

ul. Ponikwoda 28, 20-135 Lublin, ☎ +48 516 126 333 ,

✉ instalatorzy@tlen.pl , 📠 +48 81 747 87 94

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA, KOTŁOWNI NA PALIWO STAŁE, INSTALACJI SOLARNEJ

BRANŻA:	SPECYFIKACJA TECHNICZNA
	45 300 000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych
	45 330 000-9 Hydraulika i roboty sanitarne
	45 331 210-1 Instalowanie wentylacji
	45 331 000-6 Roboty instalacji centralnego ogrzewania

Nazwa inwestycji	Termomodernizacja istniejącego budynku Szkoły Podstawowej w m. Sobianowice w zakresie wykonania robót budowlanych polegających na dociepleniu budynku, wymiany instalacji centralnego ogrzewania, modernizacji kotłowni na paliwo stałe, wymiany źródeł światła w oprawach instalacji oświetlenia wewnętrznego na źródła światła LED
Lokalizacja	20-258 Lublin, m. Sobianowice, gmina Wólka powiat Lublin, województwo lubelskie dz. nr ewid.: 361/3
Inwestor / Użytkownik	Szkoła Podstawowa im. Tadeusza Kościuszki w Sobianowicach 20-258 Lublin
Jednostka projektowa	GLOBAL Albert Dragan ul. Ponikwoda 28, 20-135 Lublin
Kat. obiektu	IX

BRANŻA / IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI	PODPIS
INSTALACJE SANITARNE projektant: inż. Albert Dragan specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	LUB/0171/ PWOS/05	
Lublin, październik 2016		

Podane w niniejszej dokumentacji nazwy własne mają charakter poglądowy, służą jedynie określeniu parametrów technicznych. Zamawiający dopuszcza stosowanie materiałów, urządzeń o parametrach równoważnych lub wyższych w porównaniu do urządzeń przedstawionych w w/w dokumentacji.

SPIS TREŚCI

INSTALACJA C.O.

1. WSTĘP	4
1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej	4
1.2 Zakres stosowania ST	4
1.3 Zakres robót objętych ST	4
1.3.2 Roboty inwestycyjne	5
1.4 Określenia podstawowe	5
1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót	5
2. MATERIAŁY	6
2.1 Instalacja centralnego ogrzewania	7
3. SPRZĘT	7
4. TRANSPORT	7
4.2 Rury	7
4.3 Armatura i urządzenia	7
5. WYKONANIE ROBÓT	7
5.1 Instalacja centralnego ogrzewania	8
6. OBMIAŁ ROBÓT	8
7. ODBIÓR ROBÓT	9
8. ROZLICZENIE ROBÓT	10
9. PRZEPISY ZWIĄZANE	10
10. WARUNKI STOSOWANIA MATERIAŁÓW	16

TECHNOLOGIA KOTŁOWNI NA PALWO STAŁE

Spis treści

1. WSTĘP	4
1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej	4
1.2 Zakres stosowania ST	4
1.3 Zakres robót objętych ST	4
Grzejniki o następujących danych technicznych:	5
1.3.1 Roboty inwestycyjne	5
1.4 Określenia podstawowe	5
1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót	5
2. MATERIAŁY	6
2.1 Instalacja centralnego ogrzewania	7
3. SPRZĘT	7
4. TRANSPORT	7
4.1 Rury	7
4.2 Armatura i urządzenia	7
5. WYKONANIE ROBÓT	7
5.1 Instalacja centralnego ogrzewania	8
6. OBMIAŁ ROBÓT	8
7. ODBIÓR ROBÓT	9
8. ROZLICZENIE ROBÓT	10
9. PRZEPISY ZWIĄZANE	10
1. WSTĘP	11
1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej	11
1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną	11
1.4 Określenia podstawowe	12
1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót montażowych	12
2. MATERIAŁY	12
2.2 Urządzenia	12

2.3.	Rurociągi	13
2.5.	Izolacja termiczna	13
2.6.	Transport i składowanie materiałów	14
3.	SPRZĘT	14
4.	TRANSPORT	15
5.	WYKONANIE ROBÓT	15
5.2.	Montaż urządzeń	15
5.3.	Badanie i rozruch instalacji	15
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	16
6.1.	Dokumentacja techniczna powykonawcza	16
7.	ODBIÓR ROBÓT	16
7.2.	Odbiór końcowy	16
8.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	17
8.2.	Projektowana liczba jednostek obmiarowych	17
9.	UWAGI KOŃCOWE	17
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	17
10.2.	Inne dokumenty	18

INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji oraz instalacji centralnego ogrzewania. Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Instalacji Sanitarnych - należy przez to rozumieć opracowanie zawierające zbiory wymagań w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych, obejmujące w szczególności wymagania właściwości materiałów, wymagania dotyczące sposobu wykonania i oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót oraz określenia zakresu prac, które powinny być ujęte w ramach poszczególnych pozycji przedmiaru.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja stanowi materiał pomocniczy do sporządzenia wyceny robót objętych projektem.

Przedmiotem robót będącym tematem niniejszego opracowania są roboty modernizacyjne instalacji centralnego ogrzewania - w zakresie ustalonym przez Inwestora zgodnie ze Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, Specyfikacją Istotnych Warunków Zamówienia, Dokumentacją Projektową, a także ogólnie obowiązującymi: prawem polskim i europejskim, polskimi normami technicznymi i branżowymi oraz wiedzą techniczną.

1.3 Zakres robót objętych ST

Przedmiotowy budynek zasilany będzie w ciepło z własnej modernizowanej kotłowni.

Projektuje się instalację wodną pompową z rozdziałem dolnym, o parametrach wody grzejnej 80/60C, pracującą w układzie zamkniętym z przeponowym naczyniem wzbiorczym. Temperatury ogrzewanych pomieszczeń przyjęto zgodnie z PN-82/B-02402 ;obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła wg PN EN ISO 6946 lub równoważna i PN-B- 03406:1994r. lub równoważna.

Jako elementy grzejne zastosowano grzejniki stalowe płytowe z wbudowanymi zaworami termostatycznymi oraz grzejniki łazienkowe przy których montowane będą zawory z głowicą termostatyczną.

Przy wszystkich grzejnikach na powrocie, instalować odcinające zawory powrotne przy grzejnikach oraz grzejnikach łazienkowych. Podłączenie takie umożliwia odłączenie grzejnika przy pracy pozostałej części instalacji.

Armatura odcinająca - zawory kulowe do połączeń gwintowanych

Regulacja hydrauliczna instalacji za pomocą zaworów grzejnikowych z nastawą wstępną.

Odpowietrzanie instalacji – odpowietrzniki automatyczne na pionach i najwyższych punktach instalacji oraz przy grzejnikowe odpowietrzniki ręczne .

Na głównych gałęziach zasilających i powrotnych instalacji c.o. należy zamontować zawory odcinające Na każdej z gałęzi grzewczych przewidziano armaturę regulacyjno-równoważącą instalacji c.o. Na gałęzi powrotnej zastosowano armaturę dn15, na gałęzi zasilającej.

Piony centralnego ogrzewania, od źródła ciepła do rozprowadzenia w wykonane będą z rur stalowych czarnych wg PN-H- 74200:1998 lub równoważna . Rury stalowe łączyć przez spawanie i zaizolować termicznie W podłodze w warstwie wylewki, w ścianie oraz pod stropami do każdego z grzejników prowadzona będzie para rur z odgałęzieniami z polietylenu sieciowanego. Współczynnik przewodności cieplnej rur - 0,41W/mK

Przewody zasilające grzejniki płytowe prowadzone będą w posadzce w układzie poziomym , dwururowym z rur:f14x2, f16x2, f18x2, f25x3,5. Rury z osłoną anty dyfuzyjną (ciśnienie 6 bar) prowadzone będą w rurze osłonowej . Umieszczenie przewodu w rurze zapewnia kompensację termiczną, oraz spełnia rolę izolacji termicznej. Rury dostarczane w zwojach. Połączenia rur zaciskowe .

Przed założeniem głowic termostatycznych należy instalację przepłukać 3- krotnie mieszaniną wody i powietrza o wydatku dwukrotnie przewyższającym przepływy nominalne. Płukać do osiągnięcia poziomu zanieczyszczeń nie przekraczających 5 mg/ dm3.

Rury stalowe należy oczyścić szczotkami drucianymi do II° czystości odłuszczyć oraz zabezpieczyć antykorozyjnie przez pomalowanie dwukrotnie farbą podkładową i nawierzchniową .

Przed oddaniem instalacji c.o. do użytku i przed próbą na gorąco należy instalację poddać próbie

hydraulicznej na ciśnienie 0,6 MPa.

Grzejniki.

Zaprojektowano grzejniki - płytowe,. Atest Państwowego Zakładu Higieny HK/B/0437/03/2007 lub równoważna. Wbudowany zestaw przyłączeniowy umożliwia zasilanie grzejnika zarówno z dołu jak i z boku. Dwa dolne otwory przyłączeniowe do zasilania odpodłogowego i cztery boczne otwory przyłączeniowe w każdym narożniku grzejnika. Wszystkie otwory z gwintem wewnętrznym 1/2". Zasilanie odpodłogowe w grzejnikach standardowo z prawej strony. W grzejnikach może być realizowane również z lewej strony po odwróceniu grzejnika. Przewód zasilający grzejnik powinien być podłączony zawsze dalej od krawędzi grzejnika, natomiast przewód powrotny bliżej krawędzi grzejnika. Grzejnik wyposażony jest we wkładkę zaworową z regulacją wstępną.

Grzejniki o następujących danych technicznych:

Materiał:	głęboko tłoczna blacha niskowęglowa walcowana na zimno
Grubość blachy:	z której tłoczy się płyty grzejników: 1.25 mm
Rozstaw pionowych kanałów wodnych:	33 1/3 mm
Wysokość grzejników:	300, 500, 600, 900 mm
Długość grzejników:	500, 600, 700, 800, 900, 1000, 1200, 1400, 1600, 1800, 2000 mm
Maksymalne ciśnienie robocze:	6 bar
Ciśnienie próbne:	10 bar (podczas produkcji)
Maksymalna temperatura:	110°C
Kolor:	RAL 9016 biały, inne na zamówienie
Malowanie podkładowe:	KTL II - kataforeza drugiej generacji
Malowanie końcowe:	napięcie elektrostatyczne
Deklaracja zgodności z:	PN-EN 442 lub równoważna
Gwarancja:	10 lat.

1.3.1 Roboty inwestycyjne

- Demontaż istniejących przewodów c.o.
- Demontaż istniejących grzejników wraz z gałkami.
- zamurowanie bruzd i naprawa posadzek.
- wykonanie nowej instalacji c.o. wraz z armaturą
- montaż grzejników płytowych wraz z podejściami do grzejników, zaworami termostatycznymi z głowicami i odpowietrznikami,
- wykonanie izolacji z pianki poliuretanowej.

1.4 Określenia podstawowe

Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót zgodnie z przedmiarem i ST.

Rysunki – część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację przebiegu instalacji i rozmieszczenie urządzeń.

Instalacja centralnego ogrzewania – układ przewodów napełnionych wodą wraz z grzejnikami.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

- Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość, metody wykonania robót i powinien przestrzegać i spełniać wymagania rysunków, ST i instrukcji wydanych przez Inwestora.
- Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Placu Budowy oraz robót poza tym terenem w okresie trwania realizacji Umowy, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót. Utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalności ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczy Plac Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.
- Wykonawca wyznaczy na cały okres prowadzenia prac Kierownika Robót, posiadającego odpowiednie

uprawnienia wg prawa polskiego. Zakres prac i obowiązków kierownika należy przyjąć wg ustawy „Prawo Budowlane”. Wykonawca nie może wykorzystać błędów lub opuszczeń w otrzymanej dokumentacji, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

- d) Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.
- e) Mając na uwadze, że roboty są realizowane w obiekcie użytkowanym bez przerwy należy wziąć to szczególnie pod uwagę, a zwłaszcza w jaki sposób wykonane roboty zagwarantują wysokie wymagania dotyczące warunków bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przebywających tam ludzi.

Wykonawca, realizując roboty remontowe, jest zobowiązany do zagwarantowania, by wykonany zakres robót spełniał podstawowe wymagania dotyczące:

- bezpieczeństwa użytkowania
- odpowiednich warunków higieniczno – zdrowotnych oraz ochrony środowiska
- oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród
- warunków BHP

Wykonawca jest zobowiązany do:

- zabezpieczenia miejsca, wydzielonych pomieszczeń w remontowanym obiekcie, istniejących urządzeń technicznych lub pomieszczeń nie remontowanych przed ich uszkodzeniem lub zniszczeniem
- urządzenia Placu Budowy – w zakresie niezbędnym do wykonania prac i wykorzystania instalacji z zachowaniem zasad bezpieczeństwa użytkowania oraz warunków bezpieczeństwa poruszania się po terenie budowy oraz poza nim zarówno dla uczestników procesu budowlanego jak i dla osób postronnych .
- sporządzenia planu zagospodarowania placu budowy uwzględniając:
 - a) czynniki mogące stwarzać zagrożenia
 - b) wyznaczenie dróg wewnętrznych – transport na potrzeby budowy
 - c) oszczędnego gospodarowania przestrzenią dla przeprowadzenia remontu
 - d) zapewnienie bezkolizyjnego wykonania robót
 - e) zapewnienie koniecznej ochrony ppoż.
 - f) zapewnienie BHP
 - g) zapewnienie ochrony zdrowia – rozmieszczenie sprzętu ratunkowego, niezbędnego przy prowadzeniu robót remontowych
 - h) zapewnienie ochrony środowiska i ochrony sanitarnej
- dla prowadzenia robót, bezpiecznego ich wykonywania, zakłada się stały nadzór Kierownika Robót, jako osoby odpowiedzialnej za te prace.

Wykonawcy poszczególnych robót odpowiadają za zabezpieczenie zbiorowe dla wszystkich uczestników procesu budowlanego.

Ogólne dane zawiera „Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” sporządzony przez Wykonawcę Robót zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

2. MATERIAŁY

Adaptację pomieszczeń należy wykonać z takich materiałów i wyrobów oraz w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia dla higieny i zdrowia użytkowników w szczególności w wyniku:

- wydzielania się gazów toksycznych
- obecności szkodliwych pyłów lub gazów w powietrzu
- niebezpiecznego promieniowania
- nieprawidłowego usuwania dymu i spalin

- nieprawidłowego usuwania nieczystości ciekłych i stałych

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika, mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowania.

Nie dopuszcza się do montażu materiałów uszkodzonych.

2.1 Instalacja centralnego ogrzewania

Rury instalacyjne, armatura i urządzenia muszą posiadać odpowiednie Aprobaty Techniczne, Certyfikat na znak bezpieczeństwa oraz certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną.

Instalacja c.o. wykonana z rur stalowych instalacyjnych średnich czarnych ze szwem wg PN-79/H-74244 lub równoważna i PN-74/H-74200 lub równoważna łączonych przez spawanie prowadzonych częściowo po wierzchu ścian i pod stropami oraz częściowo krytych w bruzdach w posadzce lub w ścianie.

Regulacja przepływu czynnika grzewczego odbywać się będzie przez zamontowanie regulatorów przygrzejnikowych na gałkach grzejnikowych.

Rury należy zaizolować izolacją termiczną - grubości zgodnie z rozporządzeniem i PT.

3. SPRZĘT

Sprzęt używany do wykonywania instalacji nie powinien mieć niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko wykonywanych robót. Sprzęt powinien być używany zgodnie z ofertą Wykonawcy i odpowiadać pod względem typów i ilości gwarantującej przeprowadzenie robót dobrej jakości w ustalonym terminie. Ma być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Musi on odpowiadać wymaganiom ochrony środowiska i przepisom szczegółowym dotyczącym jego użytkowania.

4. TRANSPORT

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów i nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Ilość używanych środków transportu musi zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym umową.

Wykonawca będzie usuwać na swój koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane w wyniku ruchu jego pojazdów na drogach publicznych oraz w rejonie dojazdu do terenu budowy.

4.1 Rury

Rury można przewozić w położeniu poziomym. Powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie.

4.2 Armatura i urządzenia

Transport powinien odbywać się krytymi środkami transportu. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

5. WYKONANIE ROBÓT

Prace związane z wykonaniem i odbiorem instalacji sanitarnych objętych projektem należy realizować zgodnie z :

- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru robót Budowlano-Montażowych tom II
- Wymagania techniczne zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji centralnego Ogrzewania
- Wytyczne Projektowania i Stosowania Instalacji z Rur Miedzianych

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, wymaganiami oraz poleceniami Inspektora.

Prowadzone roboty powinny odbywać się zgodnie i w warunkach określonych przez polskie prawo budowlane, prawo pracy, przepisy higieniczno sanitarne, przepisy BHP i ppoż., a także stosowane Polskie Normy i Normy Branżowe.

5.1 Instalacja centralnego ogrzewania

Roboty związane z instalacją c.o. dotyczą rozprowadzenia przewodów prowadzonych częściowo po wierzchu ścian i pod stropami oraz częściowo krytych ostonami z płyt g-k.

Każdy grzejnik należy wyposażać w nowy zawór termostatyczny z głowicą. Każdy grzejnik posiada odpowietrznik grzejnikowy. W trakcie montażu instalacji, na przewodach powrotnych z grzejników, zamontować zawór odcinający z odwodnieniem.

W pomieszczeniach powstałych w wyniku zmiany układu funkcjonalnego należy zamontować nowe grzejniki. Należy je podłączyć do nowo projektowanych pionów.

Poziome przewody rozprowadzające należy prowadzić ze spadkiem 0,3% w kierunku odwodnienia, natomiast gałzki grzejnikowe należy montować ze spadkiem 2%.

Przy przejściach przez ściany i stropy należy stosować tuleje ochronne. Średnica rury ochronnej powinna być o dwie średnice większa od średnicy rury przewodowej.

Armatura stosowana w instalacjach c.o. powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) danej instalacji.

Jako armaturę odcinającą należy zastosować zawory kulowe gwintowane. Przed każdym grzejnikiem zamontować zawór z głowicą termostatyczną, natomiast na powrocie zawór odc. Wielkość nastaw wykonać zgodnie z projektem. Należy zapewnić możliwość odcięcia każdego grzejnika bez spuszczenia wody z instalacji.

Ilość wsporników, na których montowany jest grzejnik musi być dostosowana do wielkości grzejnika i zapewniać stałość położenia i odstępu.

Po zakończeniu montażu instalację należy poddać płukaniu i próbie szczelności na zimno, a następnie próbie i regulacji na gorąco (potwierdzonej w protokole).

6. OBMIAR ROBÓT

Obmiaru należy dokonywać w jednostkach zgodnych z przedmiarem robót, dopuszczonymi do stosowania i atestowanymi w Polsce urządzeniami pomiarowymi wg stanu rzeczywistego na budowie, metodami zalecanymi w Polskich Normach odpowiednich dla danego rodzaju robót.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowane w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenie lub sprzęt używany do pomiarów wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie zobowiązany posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub ostatecznym odbiorem robót. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania, a robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi w Księdze Obmiarów.

Jednostkami obmiarowymi dla instalacji sanitarnych objętych projektem są:

m – dla instalacji rurowych

sztuka, komplet – dla armatury, urządzeń i wyposażenia

Poszczególne jednostki obmiarowe i ilości podane są w PRZEDMIARZE ROBÓT, który stanowi odrębne opracowanie.

7. ODBIÓR ROBÓT

Roboty budowlane podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu – polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegają zakryciu. Powinien on być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania postępu robót. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednocześnie powiadamia Inspektora, który dokonuje odbioru.
- odbiór częściowy – polega na ocenie ilości i jakości wykonania części robót
- odbiór ostateczny – polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzone przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem Inspektora. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST. W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i poprawkowych. W przypadku nie wykonania w/w robót komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu oraz bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszona wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Umownych.
- odbiór gwarancyjny i pogwarancyjny – polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym

Przy odbiorze powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami wykonanymi w trakcie wykonywania robót
- Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Umowy i ewentualne uzupełniające lub zamienne)
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów, zainstalowanego wyposażenia
- Dziennik Budowy i Księga Obmiarów – jeśli zaistniała potrzeba ich sporządzenia
- Protokół wszystkich prób, uruchomień i badań, wyniki pomiarów kontrolnych
- Świadectwa jakości i certyfikaty wydane przez dostawców materiałów i urządzeń
- Instrukcje obsługi instalacji i urządzeń
- Oświadczenie Kierownika Robót o zgodności wykonania robót z dokumentacją i ustalonymi warunkami oraz przepisami oraz o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy
- Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić zgodność wykonania z dokumentacją projektową, kosztorysem ofertowym, ustaleniami z Projektantem i Inspektorem, wiedzą techniczną i sztuką budowlaną oraz z Polskimi Normami

8. ROZLICZENIE ROBÓT

Według szczegółowych ustaleń określonych w umowie zawartej pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą.

Dla pozycji wycenionych kosztorysowo podstawą płatności jest wartość podana przez Wykonawcę. Kwota pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie:

- robocizna wraz z jej kosztami
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania i transportu
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami
- koszty pośrednie i zysk

UWAGI KOŃCOWE

Niniejsza specyfikacja nie stanowi podstawy do sporządzenia oferty na wykonanie projektowanych instalacji sanitarnych.

W celu sporządzenia oferty potencjalny Wykonawca musi zapoznać się z projektem instalacji sanitarnych oraz z przedmiarem robót.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

Warunki techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych tom II

Wymagania techniczne zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji centralnego Ogrzewania

Wytyczne Projektowania i Stosowania Instalacji z Rur Miedzianych

PN-80/C-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu lub równoważna

PN-81/C-89203 Kształtki kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu lub równoważna

PN-88/C-82206 Rury wywiewne kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu lub równoważna

PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. lub równoważna

PN-81/B-10700/00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze lub równoważna

PN-89/H-02650 Armatura i rurociągi. Ciśnienie i temperatura lub równoważna

PN-83/H-02651 Armatura i rurociągi. Średnice nominalne lub równoważna

PN-93/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych lub równoważna

PN-86/B-02421 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacje cieplne rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania lub równoważna

PN-94/B-03406 Ogrzewnictwo. Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600 m³ lub równoważna

PN-EN/1886:2001 Wentylacja budynków. Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne lub równoważna

PN-EN1506:2001 Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne lub równoważna

PN-B-76003:1996 Wentylacja i klimatyzacja. Filtry powietrza lub równoważna

PN-73/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania lub równoważna

PN-78/B-10440 Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne lub równoważna

PN-B-76001:1996 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność lub równoważna

PN-ISO 13351:1999 Wentylatory przemysłowe. Wymiary lub równoważna

PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego

i użyteczności publicznej. Wymagania lub równoważna

PN-90/E-08212.01 Elektryczne przyrządy powszechnego użytku. Wentylatory. Bezpieczeństwo użytkowania. Wymagania i badania lub równoważna

PN-B-03410:1999 wentylacja. Przewody wentylacyjne. Wymiary przekroju poprzecznego lub równoważna

PN-B03434:1999 Wentylacja. Przewody wentylacyjne lub równoważna

PN-91/B-02020 Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia lub równoważna

PN-83/B-02402 Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach lub równoważna

PN-83/B-02403 Temperatury obliczeniowe zewnętrzne lub równoważna

Oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE

Dz.U.03.207.2016 ustawa Prawo Budowlane z 07.07.1994r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia

Dz.U.02.166.1360 ustawa O systemie oceny zgodności z 30.08.2002r. i powiązane rozporządzenia

Dz.U.04.92.881 ustawa O wyrobach budowlanych z 16.04.2004r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia

Dz.U.02.169.1386 ustawa O normalizacji z 12.09.2002r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia

Dz.U.03.169.1650 rozporządzenie Ministra Pracy i Opieki Socjalnej z 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy

Dz.U.03.47.401 rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych z 06.02.2003r.

Dz.U.96.62.285 rozporządzenie Ministra Pracy i Opieki Socjalnej w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie BHP z 28.05.1996r.

Dz.U.01.118.1263 rozporządzenie Ministra Gospodarki z 20.09.2001r. w sprawie BHP podczas eksploatacji maszyn i urządzeń i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych

Dz.U.02.147.1229 ustawa o ochronie przeciwpożarowej z 24.08.1991r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia.

10. WARUNKI STOSOWANIA MATERIAŁÓW.

Określone w projekcie marki i typy urządzeń i materiałów podano przykładowo dla wyznaczenia standardu technicznego. Wykonawcy robót przysługuje prawo ich zastąpienia przez materiały i urządzenia nie gorszej jakości o co najmniej równoważnych parametrach technicznych. Decyzję o zatwierdzeniu materiału zamiennego podejmuje inspektor nadzoru inwestorskiego w **każdym przypadku po konsultacji z projektantem** z wpisem do dziennika budowy.

Wykonawca proponujący urządzenia i materiały zamienne odpowiedzialny jest za sprawdzenie możliwości ich zastosowania pod każdym względem (a więc: wymiarów, ciężaru, sposobu transportu i montażu, podłączeń, parametrów zasilania energetycznego, sterowania i.t.p.) oraz ewentualne dostosowanie do materiału zamiennego rozwiązań związanych przyjętych w innych opracowaniach.

Zastosowane urządzenia objęte w instalacjach odrębną gwarancją producenta powinny mieć zapewniony serwis przez autoryzowany zakład.

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać aktualne dokumenty dopuszczenia do stosowania na terenie Rzeczypospolitej Polskiej, świadectwa zgodności z PN, certyfikaty lub aprobaty techniczne oraz inne ewentualne atesty wymagane przepisami szczególnymi.

TECHNOLOGIA KOTŁOWNI NA PALIWO STAŁE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie montażu urządzeń i instalacji technologicznych. Specyfikacja określa sposób modernizacji kotłowni na potrzeby opalania biomasą.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w specyfikacji technicznej obejmują wszystkie roboty montażowo – instalacyjne oraz demontażowe dotyczące modernizacji istniejącej kotłowni na paliwo stałe.

W szczególności specyfikacja techniczna obejmuje następujące roboty:

- montaż kotłów opalanych biomasą wraz z osprzętem
- modernizacja naczynia wzbiorniczego
- montaż pomp
- montaż armatury odcinającej, zwrotnej, regulacyjnej, zabezpieczającej
- montaż rurociągów technologicznych w obrębie kotłowni związanych z montażem nowych kotłów
- montaż instalacji odprowadzania spalin
- wykonanie wodnych prób ciśnieniowych
- montaż izolacji termicznej
- regulacja działania instalacji kotłowej
- rozruch i odbiór kotłowni

1.4.Określenia podstawowe

Podstawowe określenia podane w niniejszej S.T. są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i warunkami technicznymi dotyczącymi instalacji kotłowych, rozdział 9 oraz 10 i 11 w zakresie odpowiadającym technologii kotłowej.

1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót montażowych

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego, zgodnie z artykułami ustawy Prawo Budowlane, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych – Tom II Instalacje Sanitarne Przemysłowe, Polskimi Normami oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji kotłowej. Podstawą robót jest projekt technologiczno – instalacyjny kotłowni na biomasę w zakresie przedstawionym w projekcie.

2.MATERIAŁY

2.1.Ogólne wymagania dotyczące urządzeń i materiałów zastosowanych w kotłowni Zestawienie urządzeń podstawowych kotłowni oraz materiałów instalacji technologicznej podano w projekcie wykonawczym. Do wykonania instalacji technologicznej mogą być stosowane urządzenia i wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie urządzenia i materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne i odpowiadać polskim normom. Parametry techniczne urządzeń i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie. Zmiany materiałów są dopuszczalne wyłącznie za zgodą inspektora nadzoru inwestorskiego i projektanta kotłowni.

Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania, zamawiania, oraz odpowiednie certyfikaty i deklaracje zgodności ewentualnych materiałów zamiennych. Przed zastosowaniem wyrobu zamiennego Wykonawca uzyska akceptację projektanta kotłowni oraz Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny urządzeń i materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.2.Urządzenia

Wszystkie podstawowe, nowe urządzenia technologiczne tj:

- kotły
- pompy

- armatura regulacyjna i pomiarowa
- kominy

będą zaopatrzone w fabryczne dokumentacje techniczno – ruchowe w których szczegółowo określono zastosowane materiały użyte do produkcji danego urządzenia oraz sposób ich montażu.

Wymagania szczegółowe dotyczące kotła na biomase: pellet/drewno

Kocioł wyposażony w modulowany palnik pelletowy, posiadający element do samoczynnego zapłonu, fotoelement do kontroli stanu pracy palnika i czujnik temperatury palnika. Dla poprawienia efektywności spalania palnika przy niskich obciążeniach, został on wyposażony w skośną podłogę, tzn. podłogę stanowią dwie płaszczyzny nachylone do siebie pod kątem 135 stopni, dzięki czemu paliwo usypuje się wzdłuż komory paleniskowej palnika stanowiąc zwarte złożo. Ponadto palnik został wyposażony w zgarniacz szlaki, kształtem odpowiadający kształtowi skośnej podłogi paleniska, dla skutecznego usuwania produktów spalania, występujących podczas spalania paliw o niższej jakości, a co za tym idzie, o wyższej zawartości popiołu. Praca zgarniacza szlaki kontrolowana jest przez regulator kotłowy pozwalający na zmianę czasu pomiędzy cyklami jego pracy, w zależności od jakości spalanego paliwa.

Spalanie drewna odbywa się na ruszcie żeliwnym znajdującym się nad palnikiem pelletowym. Zastępcza komora paleniskowa została wyposażona w drzwiczki dla ułatwienia usuwania popiołu powstałego podczas spalania drewna. Dla polepszenia jakości spalania drewna komora paleniskowa została wyposażona w dysze powietrza wtórnego znajdujące się na tylnej ścianie kotła. Dodatkowo w drzwiach zasypowych usytuowana została rozeta dla możliwości doprowadzenia dodatkowego powietrza do spalania. Podobnie jak podczas spalania z wykorzystaniem palnika, w przypadku spalania drewna całym procesem spalania zawiaduje regulator kotłowy, a powietrze do spalania dostarczone jest za pośrednictwem palnika pelletowego.

2.3.Rurociągi

Instalację c.o. w obrębie kotłowni wykonać należy z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-80/H-74219 lub równoważna łączonych przez spawanie lub skręcanie. Stosować kolana gięte o promieniu $R=3D$. Instalację wody zimnej, ciepłej użytkowej i cyrkulacyjnej wykonać z rur stalowych ocynkowanych lub PP dopuszczonych do stosowania w budownictwie i do wody pitnej o dopuszczalnym ciśnieniu roboczym min. PN 10 i temp. roboczej 60°C.

2.4.Armatura

Jako armaturę odcinającą i zabezpieczającą zastosować zawory odcinające i zwrotne, gwintowane, temperatura pracy do 100°C, ciśnienie do 0,6 MPa. Przy kolektorze kotłowym, sprzęgle i innych elementach kotłowni zastosować połączenia kotłownicze lub śrubunkowe dające możliwość demontażu strategicznych elementów kotłowni.

Na dopływie zimnej wody zastosować zawory odcinające, zawór redukcyjny, zawór bezpieczeństwa o ciśnieniu otwarcia 0,6 MPa., oraz zawór spustowy przy podgrzewaczu. Na odejściu instalacji grzewczej łądującej zasobnik c.w.u. zainstalować zawór trójdrogowy Dn 25 z siłownikiem przetączanym w zależności od temperatury zasobnika.

2.5.Izolacja termiczna

Wszystkie przewody rozprowadzające w kotłowni należy zaizolować pianką poliuretanową półtwardą stosownie do średnicy zewnętrznej. Norma obowiązująca dla izolacji cieplnych przewodów - PN-B-02421 lub równoważna, lipiec 2000 – „Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń, wymagania i badania odbiorcze”. Zgodnie z powyższą normą, do izolacji przewodów, armatury i urządzeń należy używać materiałów lub wyrobów mających certyfikat lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną. Ponadto materiały izolacyjne stosowane wewnątrz budynku powinny spełniać wymagania ochrony p.poż. i być zakwalifikowane jako co najmniej nie rozprzestrzeniające ognia (wg PN-B-02873:1996 lub równoważna).

Grubość izolacji przewodów w zależności od ich średnicy, przeznaczenia oraz parametrów czynnika grzejącego do 95°C podaje dokumentacja projektowa.

2.6. Transport i składowanie materiałów

Kotły

Kotły przewozić transportem samochodowym w zabezpieczonym opakowaniu producenta oraz pod plandeką chroniącą urządzenie przed opadami i uderzeniami. Wszystkie urządzenia należy składować w magazynie lub bezpośrednio dostarczyć na miejsce montażu. Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić kompletność dostawy, zgodność z zamówieniem. Pozostałe urządzenia z dostawy kotłowej przechowywać w zamkniętych magazynach, sprawdzić zgodność dostawy z zamówieniem.

Urządzenia

Urządzenia należy przewozić na paletach w opakowaniach fabrycznych z tektury i folii termokurczliwej w krytych środkach transportu. Przewożone urządzenia należy zabezpieczyć przed przemieszczeniem i uszkodzeniem. Urządzenia muszą być magazynowane w pomieszczeniach zamkniętych.

Armatura

Armatur, kształtki i inne elementy instalacji technologicznej powinny być pakowane i transportowane w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczeniem, uszkodzeniami mechanicznymi i korozją. Dostarczaną na budowę armatury należy sprawdzić pod względem technicznym oraz na zgodność dostaw. Armatura specjalna, jak zawory regulacyjne, zawory mieszające powinna być dostarczona w oryginalnych opakowaniach producenta. Składowanie powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych i temperaturze nie niższej niż 0°C.

Rurociągi

Transport rur stalowych ze względu na ich długość powinien odbywać się na samochodach o odpowiedniej długości w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem. Rury mogą być przewożone w wiązkach lub luzem. Przy transporcie rur luzem należy je ułożyć na całej długości na podłodze pojazdu. Rury o większych średnicach powinny znajdować się na spodzie skrzyni pojazdu. Rozładunek rur należy prowadzić ręcznie. Rury powinny być składane w pomieszczeniach zamkniętych, suchych bądź na otwartym terenie zabezpieczone przed warunkami atmosferycznymi poprzez zadaszenie.

Izolacje

Izolacje należy przechować w oryginalnych opakowaniach z dala od urządzeń grzewczych oraz z zachowaniem wymagań P.Poż. Izolacje składować w pomieszczeniach zamkniętych i wentylowanych.

3. SPRZĘT

Roboty instalacyjne będą wykonane ręcznie przy użyciu elektronarzędzi oraz sprzętu specjalistycznego. Sprzęt musi spełniać odpowiednie wymagania BHP. Niezbędne narzędzia do realizacji zadania:

1. Gwinciarz
2. Zestaw spawalniczy acetylenowo-tlenowy
3. Zestaw spawalniczy do spawania w osłonie argonu
4. Nożyce do cięcia
5. Szlifery kątowe
6. Wiertarki udarowe (otwornice)

7. Zestaw pompowy do próbcisnieniowych
8. Narzędzie monterskieblacharsko-ślusarskie
9. Rusztowaniaprzesuwnie

4. TRANSPORT

Do transportu materiałów o małych gabarytach należy używać samochodu dostawczego. Przewożone na środkach transportu materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich uszkodzeniem, przemieszczeniem i w opakowaniach zgodnych z wymaganiami producentów. Kotły stalowe będą dostarczone odrębnym środkiem transportu o odpowiedniej nośności, fabrycznie zapakowane przez producenta.

5. WYKONANIEROBÓT

5.1. Montaż rurociągów i armatury

Prace montażowo - instalacyjne prowadzić zgodnie z projektem wykonawczym. Rury stalowe „gorące” łączyć za pomocą spawania gazowego lub na gwint. W pomieszczeniach kotłowni rurociągi mocować do stropów i ścian za pomocą typowych obejm do rur montowanych na wspornikach ściennych lub zawieszeniach sufitowych. Należy stosować mocowania systemowe rur. Przewody poziome powinny być układane równolegle do ścian, a przez ściany przechodzić prostopadle. Przewody poziome powinny być układane ze spadkiem.

Spadki należy wykonać w kierunku urządzeń bardzo dokładnie tak aby było możliwe odpowietrzenie rurociągów a w razie potrzeby ich odwodnienie. W najwyższych punktach instalacji stosować odpowietrzniki automatycznie z zaworami odcinającym a w najniższych zawory spustowe.

Rozmieszczenie armatury na rurociągach powinno być widoczne i umożliwiające łatwy dostęp do niej oraz orientację co do jej przeznaczenia.

Kolejność montażu:

- Wyznaczenie trasy
- Przycinanie rur
- gwintowanie od strony armatury
- mocowanie uchwytów systemowych
- dopasowanie kształtów i próbny montaż armatury
- spawanie rurociągów
- ciśnieniowa próba wodna
- założenie izolacji
- roboty wykończeniowe

5.2. Montaż urządzeń

Montaż urządzeń podstawowych wymienionych w punkcie 2.2. prowadzić zgodnie z dostarczonymi fabrycznymi DTR-kami i wytycznymi producentów urządzeń. Kocioł opalany biomasą umieścić na w istniejącej kotłowni po uprzednim demontażu starego kotła i dostosowaniu kotłowni do wymagań zamieszczonych w projekcie wykonawczym.

5.3. Badanie i rozruch instalacji

Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację przepłukać wodą. Po zakończeniu płukania instalację należy napełniać wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607: „Woda w instalacjach grzewczych.

Wymagania i badania dotyczące jakości wody". Następnie instalację należy dokładnie odpowietrzyć. Badanie szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzić przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C. Próbę ciśnieniową instalacji należy przeprowadzić przy ciśnieniu 0,6 MPa zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych; Tom II-Instalacje Sanitarne i Przemysłowe jak do instalacji zasilanych z kotłowni zewnętrznych lub wymiennikowych węzłów cieplnych.

Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bar. Manometr należy umieścić w możliwie najniższym punkcie instalacji. Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 minut nie stwierdzono przecieków ani roszczenia. Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.

Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności na zimno należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższych parametrach czynnika grzewczego lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót instalacji technologicznej powinna być przeprowadzana w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami polskich norm i Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych; Tom II-Instalacje sanitarne i przemysłowe. Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta. Wykonawca jest zobowiązany do zgłoszenia prac podlegających zakryciu wpisem do dziennika budowy i uzyskaniu na te roboty zgody nadzoru inwestorskiego. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za pozytywne, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeżeli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

6.1.Dokumentacja techniczna wykonawcza

Dokumentacja wykonawcza powinna zawierać:

1. opis techniczny wykonanej instalacji z charakterystyką ogólną
2. rysunki z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami, potwierdzonymi przez inspektora nadzoru
3. atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie na zastosowane urządzenia i materiały
4. instrukcje obsługi instalacji wraz z dokumentacjami techniczno-ruchowymi wyrobów zastosowanych w instalacji, dla których jest to niezbędne
5. gwarancje lub dokumenty potwierdzające gwarancje producenta lub dystrybutora

7.ODBIÓR ROBÓT

7.1.Odbiór częściowy

Odbiór częściowy ma na celu jakościowe i ilościowe sprawdzenie wykonanych robót. Odbiory częściowe polegają na dokonaniu podczas realizacji poszczególnych elementów robót, oględzin, sprawdzeń i pomiarów w zakresie zgodności z projektem oraz wymaganiami stosownych przepisów i norm. Odbiory częściowe powinny dotyczyć również prób szczelności, izolacji termicznych i robót zanikających.

7.2.Odbiór końcowy

Odbioru robót instalacji technologicznej należy dokonać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych; Tom II-Instalacje sanitarne i przemysłowe oraz normą PN-64/B-10400. Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji. Odbiór końcowy robót wykonanych w obiekcie dokonywany przez Inwestora może być połączony z

przekazaniem go użytkownikowi do eksploatacji.

Podczas odbioru końcowego wymagane jest przekazanie następującej dokumentacji:

1. dokumentacja powykonawcza z ew. naniesionymi zmianami
2. oświadczenie Wykonawcy stwierdzające wykonanie robót zgodnie z dokumentacją techniczną
3. dokumentacja fabryczna zamontowanych urządzeń
4. instrukcje eksploatacji
5. zaświadczenia z dokonanych prób ciśnieniowych
6. protokoły badań szczelności instalacji
7. protokoły odbiorów częściowych

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, umową i wymaganiami, jeżeli wszystkie badania kontrolne dały wyniki pozytywne.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

8.1. Cena jednostki obmiarowej

Podstawą płatności jest cena jednostkowa za wykonanie kompletnego elementu robót łącznie z niezbędnymi próbami i rozruchem w celu osiągnięcia parametrów technicznych przewidzianych w projekcie wykonawczym oraz zgodnie z ustaleniami w umowie o wykonanie robót budowlano – montażowych.

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

1. robociznę bezpośrednią z kosztami towarzyszącymi
2. wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ubytków i transportu
3. wartość pracy sprzętu z kosztami towarzyszącymi
4. koszty pośrednie z zyskiem kalkulacyjnym i ryzykiem
5. podatki zgodne z obowiązującymi przepisami

8.2. Projektowana liczba jednostek obmiarowych

Projektowaną liczbę jednostek obmiarowych podano w przedmiarze robót który stanowi integralną część specyfikacji technicznej.

9. UWAGI KOŃCOWE

Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie oraz powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm i przepisów. Materiały i wyroby o parametrach technicznych zbliżonych lecz nie identycznych do podanych w projekcie i kosztorysie można stosować na budowie wyłącznie za pisemną zgodą projektanta i Inwestora.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-87/B-02411	Kotłownie wbudowane na paliwo stałe. Wymagania. lub równoważna
PN-91/B-02413	Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego. Wymagania. lub równoważna

PN-64/B-10400	Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze. lub równoważna
PN-91/B-02420 równoważna	Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania. lub
PN-90/M-75003 równoważna	Armatura instalacji centralnego ogrzewania . Ogólne wymagania i badania. lub
PN-91/M-75009 lub równoważna	Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania.
PN-91/B-02421:2000	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze. lub równoważna
PN-93/C-04607	Woda w instalacjach ogrzewania. lub równoważna Wymagania i badania dotyczące jakości wody. lub równoważna
PN-80/M-49060	Wejścia i dojścia. Wymagania lub równoważna

10.2. Inne dokumenty

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe.

„Warunki techniczne wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe” Wydane przez Warszawa 1995r