

NAZWA ZADANIA:

Rozbudowa sali gimnastycznej w Zespole Szkół w Stępinie

STADIUM: Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru robót instalacji modernizacji Kotłowni gazowej z instalacją solarną

ADRES: Stępina, dz. nr ew. 766/1, 768/2

INWESTOR: Gmina Frysztak

BRANŻA: Sanitarna

Przedmiot zamówienia

Według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

- 45331110-0 instalowanie kotłów
- 45331000-6 kotłownia gazowa
- 45232141- roboty grzewcze
- 45330000-9 Hydraulika i roboty sanitarne
- 45332400-7 Roboty instalacyjne w zakresie sprzętu sanitarnego
- 45453000-7 roboty remontowe i renowacyjne

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie modernizacji kotłowni gazowej z instalacją solarną dla projektowanej rozbudowy sali gimnastycznej w Zespole Szkół w Stępinie.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

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

Szczegółowy zakres robót wraz z obmiarem robót zawiera „Przedmiar robót”.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie modernizacji kotłowni gazowej z instalacją solarną dla projektowanej rozbudowy sali w celu pokrycia zapotrzebowania ciepła dla części projektowanej gimnastycznej w Zespole Szkół w Stępinie.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- rozbudowa istniejących rozdzielaczy c.o
- dostawa i montaż podgrzewacza ciepłej wody
- dostawa i montaż naczynia przeponowego dla ciepłej wody
- dostawa i montaż pompy obiegowej do c.o elektronicznej, ładującej zasobnik oraz cyrkulacyjnej dla ciepłej wody
- montaż rurociągów z rur stalowych czarnych ,
- montaż armatury odcinającej, regulacyjnej i zabezpieczającej
- próby szczelności
- zabezpieczenia antykorozyjne
- wykonanie izolacji termicznej,
- rozruch technologiczny i regulacja działania instalacji

1.4. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji ogrzewania do wprowadzonych zmian konstrukcyjno - budowlanych lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów - w przypadku niemożności ich uzyskania - przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszystkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji projektowej, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić projektanta, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. W przypadku rozbieżności, opis wymiarów ważniejszy jest od odczytów ze skali rysunków.

1.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podstawowe występujące w Specyfikacji Technicznej [ST] zdefiniowane a PN-90/B-01430 Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia.

czynnik grzejny – płyn[woda, para wodna lub powietrze] przenoszący ciepło

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

instalacja centralnego ogrzewania – zespół urządzeń, elementów i przewodów służących do : wytwarzania czynnika grzejnego o wymaganej temperaturze i ciśnieniu lub przetwarzania tych elementów [źródła ciepła]. Doprowadzenia czynnika grzejnego do ogrzewanego obiektu [część zewnętrzna instalacji]

naczynie wzbiornicze przeponowe – zbiornik ciśnieniowy z elastyczną przeponą oddzielającą przestrzeń wodną od przestrzeni gazowej, przejmujący zmiany objętości wody wywołane zmianami jej temperatury z zamkniętej instalacji ogrzewania wodnego

obliczeniowa temperatura czynnika grzejnego na zasilaniu – najwyższa temperatura czynnika grzejnego, przyjęta do obliczeń instalacji w warunkach obliczeniowych temperatur powietrza na zewnątrz budynku

obliczeniowa temperatura czynnika grzejnego na powrocie – temperatura powrotnej wody instalacyjnej przyjęta do obliczeń instalacji w warunkach obliczeniowych temperatur powietrza na zewnątrz budynku

odpowietrzenie miejscowe – zespół urządzeń odpowietrzających bezpośrednio poszczególne elementy instalacji ogrzewania

urządzenia kontrolno – pomiarowe – urządzenia wskazujące lub rejestrujące poszczególne parametry w ustalonych miejscach instalacji ogrzewania

źródło ciepła – kotłownia gazowa

kocioł grzewczy – urządzenie z komorą spalania przeznaczone do wytwarzania pary lub podgrzania wody ciepłem, powstającym w procesie spalania paliw

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

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

nadciśnienie – ciśnienie, którego wartość jest równa algebraicznej różnicy wartości absolutnego i ciśnienia atmosferycznego

ciśnienie dopuszczalne maksymalne – ciśnienie maksymalne podane przez producenta, na jakie jest zaprojektowane

ciśnienie obliczeniowe – ciśnienie przyjmowane do obliczeń elementów instalacji ogrzewania

ciśnienie próby szczelności – ciśnienie, które jest stosowane podczas próby sprawdzania szczelności instalacji ogrzewania i/lub dowolnego elementu tej instalacji

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

połączenia spawane – połączenia otrzymane przez złączenie ze sobą metalowych części będących w stanie plastycznym lub stopionym

połączenia gwintowane – gwintowane połączenie rur i armatury

próba szczelności – procedura sprawdzania szczelności instalacji ogrzewania

ciśnieniowa próba szczelności – procedura sprawdzania szczelności instalacji ogrzewania na wytworzeniu w instalacji nadciśnienia

2. MATERIAŁY

2.1. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW

Do wykonania instalacji grzewczych mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed

zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami. Wykonawca robót powinien przedstawić inspektorowi nadzoru inwestorskiego szczegółowe informacje o źródle produkcji, zakupu wyrobów budowlanych i urządzeń przewidywanych do realizacji robót - właściwie oznaczonych, posiadających certyfikat na znak bezpieczeństwa, certyfikat zgodności, deklarację zgodności z Polską Normą, a także inne prawnie określone dokumenty. Kierownik budowy jest obowiązany przez okres wykonywania robót budowlanych przechowywać dokumenty stanowiące podstawę ich wykonania, a także oświadczenia dotyczące wyrobów budowlanych jednostkowo zastosowanych w obiekcie budowlanym. Jeżeli dokumentacja projektowa przewiduje zastosowanie materiałów pochodzenia miejscowego, Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru inwestorskiego wszystkie wymagane dokumenty pozwalające na korzystanie z tego źródła oraz określające parametry techniczne tego materiału.

2.2. WYMAGANIA OGÓLNE ZWIĄZANE Z PRZECHOWYWANIEM, TRANSPORTEM, WARUNKAMI DOSTAW, SKŁADOWANIEM I KONTROLĄ JAKOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW

Wykonawca zapewni właściwe składowanie i zabezpieczanie materiałów na placu budowy. Tymczasowe miejsca składowania powinny być określone w projekcie zagospodarowania placu budowy lub uzgodnione z inspektorem nadzoru inwestorskiego. Składowane materiały, elementy i urządzenia powinny być dostępne inspektorowi nadzoru w celu przeprowadzenia inspekcji.

2.3. MATERIAŁY NIE ODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM

Materiały i elementy budowlane, dostarczone przez Wykonawcę na plac budowy, które nie uzyskają akceptacji inspektora nadzoru inwestorskiego, powinny być niezwłocznie usunięte z placu budowy. W uzasadnionych przypadkach inspektor nadzoru inwestorskiego, w uzgodnieniu z projektantem oraz Zamawiającym (inwestorem) może pozwolić Wykonawcy na wykorzystanie materiałów lub elementów budowlanych nie odpowiadających wymaganiom określonym w dokumentacji projektowej oraz specyfikacjach technicznych. Konieczna jest w tym przypadku zmiana cen tych materiałów lub elementów. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego materiały, elementy budowlane lub urządzenia, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko i ponosi pełną odpowiedzialność techniczną i kosztową.

2.4. WARIANTOWE STOSOWANIE MATERIAŁÓW

Jeżeli dokumentacja projektowa i specyfikacje techniczne przewidują wariantowe stosowanie materiałów i elementów budowlanych oraz urządzeń w wykonywanych robotach, Wykonawca ma obowiązek powiadomienia inspektora nadzoru inwestorskiego i autora projektu o proponowanym wyborze. Inspektor nadzoru, po uzgodnieniu z autorem projektu oraz Zamawiającym, podejmuje odpowiednią decyzję. Wybrany i zaakceptowany przez inspektora nadzoru materiał (element budowlany lub urządzenie) nie może być ponownie zmieniany bez jego zgody.

3.0. MONTAŻ URZĄDZEŃ.

3.1 Centralna ciepła woda

Ciepła woda dla potrzeb socjalno bytowych przygotowywana będzie centralnie w pojemnościowym stojącym podgrzewaczu wody o pojemności 300 litrów, z pojedynczą węzownicą. Źródłem ciepła będzie istniejąca kotłownia gazowa.

Instalacja ciepłej wody oraz podgrzewacz będą zabezpieczone przed nadmiernym wzrostem ciśnienia poprzez przeponowe naczynie wzbiorcze oraz membranowy zawór bezpieczeństwa.

3.2. Pompy obiegowe

Pompy powinny być elektronicznie montowane na rurociągach w miejscach oznaczonych w Dokumentacji Technicznej.

Należy zwrócić uwagę na poziome ułożenie osi pompy oraz kierunek przepływu pompowanego czynnika.

Pompy montować w sposób zgodny z zaleceniami producenta

3.3 Montaż przewodów

Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem w kierunku odbiorników.

Przewody poziome prowadzone przy ścianach lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych [w uchwytach] i ruchomych [w uchwytach, na wspornikach, zawieszkach itp.] usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury.

Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych z wypełnieniem masą termoplastyczną, gwarantującą klasę odporności ogniowej EI30 w ścianach i EI 60 w stropach.

Wypełnienie powinno zapewnić jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu.

Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją.

3.4. Aparatura kontrolno pomiarowa.

Montaż aparatury kontrolno – pomiarowej należy wykonać po zakończeniu montażu kotłów, urządzeń pomocniczych, armatury, po wstępnej próbie wodnej i przepłukaniu instalacji.

Podczas wykonywania izolacji i płaszcza ochronnego należy zapewnić dostęp do zamontowanych czujników kryz pomiarowych itp.

Należy sprawdzić działanie elementów wykonawczych pod względem możliwości przestawiania w całym zakresie regulacji

Badanie aparatury kontrolno – pomiarowej i automatyki polegać będzie na :

- ocenie sposobu prowadzenia i mocowania przewodów impulsowych, kabli itp.
- ocenie zakresów przyrządów w stosunku do przewidywanych projektem parametrów pracy
- kontroli dokładności wskazań obwodów pomiarowych przez porównanie wskazań ze wskazaniami urządzeń kontrolowanych
- kontroli działania obwodów : sterowania, zabezpieczeń i blokad

3.5. Zabezpieczenie antykorozyjne i termiczne.

Zabezpieczenie antykorozyjne dotyczy przewodów rurowych i innych urządzeń stalowych wchodzących w skład instalacji.

Przed malowaniem należy usunąć z powierzchni zgorzeliny, rdzę, oleje i smary, żużle i topik z procesu spawania.

Powierzchnie należy przygotować przez mechaniczne usunięcie nierówności i zadziorów, zaokrąglenie krawędzi i wyrównanie spoin.

Oczyszczenie powierzchni ręcznie należy wykonywać za pomocą metalowych szczotek ręcznych lub mechanicznych, szlifierek ręcznych.

Oleje i smary których nie usunięto metodami mechanicznymi, należy usunąć metodami odtłuszczenia za pomocą rozpuszczalnika [benzyny, trójchloroetyleny lub czterochloroetyleny].

Przed malowaniem należy z powierzchni oczyszczonej mechanicznie usunąć pył.

Na powierzchnię oczyszczoną do 1 – 2 stopnia, gdy okres składowania lub montażu oczyszczonych elementów przekracza 2 doby należy nałożyć powłokę ochrony okresowej. Warstwa gruntu ochrony okresowej powinna stanowić podkład pod następne warstwy, które muszą być użyte w przewidzianej liczbie i ustalonym zestawie.

Gruntów do ochrony okresowej nie należy stosować, jeśli instalacje są bezpośrednio po oczyszczeniu malowane farbami podkładowymi zwykłego typu i tak dostarczone do malowania nawierzchniowego.

Materiały malarskie należy nakładać kolejnymi warstwami. Pierwszą warstwę leżącą bezpośrednio na podłożu należy wykonywać wyłącznie za pomocą pędzli, dokładnie rozprowadzając farbę.

Malowanie następnych warstw należy wykonywać pędzlem lub metodą natryskową po wyschnięciu warstw poprzednich

Gotowe pokrycie nie może mieć pęcherzy, złuszczeń lub pęknięć

Montaż izolacji należy rozpocząć po pozytywnych próbach szczelności, wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości robót protokołem odbioru

Materiały do wykonania izolacji cieplnej to otuliny Alfaroek parametrach :

- gęstość izolacji - 60kg/m³
- grubość izolacji - w zależności od średnicy rurociągów
- odporność termiczna < 250⁰C

Wszystkie prace montażowe na rurach i kształtkach powinny być wykonywane w temperaturze otoczenia.

Montaż izolacji należy wykonywać ściśle wg instrukcji producenta izolacji.

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nie uszkodzone

Składowanie materiałów na stanowisku pracy powinno wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

Izolacja podczas montażu powinna być „ściskana”. jest to istotne zwłaszcza przy połączeniach oraz gdy materiał jest montowany na powierzchniach zakrzywionych

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1 . RURY

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości.

Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

4.2. URZĄDZENIA

Transport urządzeń powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie urządzeń na paletach dostosowanych do ich wymiaru. Na każdej palecie powinny być pakowane urządzenia jednego typu i wielkości. Palety z urządzeniami powinny być ustawione i zabezpieczone, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło ich przemieszczanie i uszkodzenie.

4.3. ARMATURA

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura specjalna, jak zawory termostatyczne, powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. MONTAŻ RUROCIĄGÓW

Przed układaniem przewodów należy

- sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru). Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,

- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.

5.2. MONTAŻ ARMATURY I OSPRZĘTU

Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu.

Zawory na pionach i gałęzkach oraz odpowietrzniki należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi, konserwacji i kontroli., z zaworem stopowym, montowanym w najwyższych punktach instalacji. Bezpośrednio pod zaworem odpowietrzającym należy zamontować zawór kulowy.

5.3. BADANIA I URUCHOMIENIE INSTALACJI

Po zmontowaniu instalacji c.o. zawory odcinające i wszystkie zawory przy grzejnikowe należy ustawić w położeniu maksymalnego przepływu, a następnie instalację przepłukać. Płukanie można uznać za zakończone, gdy nie stwierdza się zanieczyszczeń, a woda popłuczna pobrana do analizy nie wskazuje więcej niż 5 mg/l zanieczyszczeń. Na 24 godziny przed rozpoczęciem badania szczelności instalacja powinna być wypełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona.

W tym okresie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów instalacji oraz skontrolować szczelność połączeń przy ciśnieniu statycznym słupa wody w instalacji. Po stwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji do co najmniej 1,5 x krotnej wartości ciśnienia roboczego tj. $p_{próby} = 1,5 \cdot p_{rob}$, lecz nie mniej niż 1MPa przy zamkniętych zaworach odcinających przed rozdzielaczem i przy zamkniętych zespołach podłączeniowych do grzejników. Całość głównej próby ciśnienia na instalacji, należy przeprowadzić zgodnie z protokołem „Badanie odbiorcze szczelności przewodów przy użyciu zimnej wody w instalacji wewnętrznej wykonanej z tworzywa sztucznego”. Próbę ciśnienia również można wykonać sprężonym powietrzem zgodnie z wytycznymi producenta systemu instalacyjnego. Próbę wraz z całym układem wykonać po próbie instalacji przy ciśnieniu nie przekraczającym nastawy zaworu bezpieczeństwa. Próbę szczelności zładu na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejącego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych. Przed przystąpieniem do próby działania instalacji na gorąco, budynek powinien być ogrzewany w ciągu co najmniej 72 godzin. Z wszystkich prób i odbiorów częściowych należy sporządzić protokoły. Rozruch instalacji centralnego ogrzewania wykonać zgodnie z zaleceniami producentów urządzeń. Poszczególne urządzenia powinny być eksploatowane zgodnie z DTR producentów.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji technologicznej powinna być przeprowadzona 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. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

7. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót, polegających na wykonaniu instalacji centralnego ogrzewania, należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz normą PN-64/B- 10400.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót:

- przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umieszczenie i wymiary otworów),
- montaż urządzeń,
- wykonanie bruzd: wymiary, czystość bruzd,

Odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.

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

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na nią zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

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

8. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót powinien zawierać zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych: w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis oraz wskazanie właściwych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych. Spis działów przedmiaru robót powinien przedstawiać podział wszystkich robót budowlanych w danym obiekcie według Wspólnego Słownika Zamówień. Dalszy podział przedmiaru robót należy opracować według systematyki ustalonej indywidualnie lub na podstawie systematyki stosowanej w publikacjach zawierających normy nakładów rzeczowych. Tabele przedmiaru robót powinny zawierać pozycje przedmiarowe odpowiadające robotom podstawowym.

Ogólne zasady obmiaru robót dotyczą umów z wynagrodzeniem kosztorysowym wykonawcy. Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres robót wykonywanych zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu inspektora nadzoru inwestorskiego o terminie i zakresie obmierzanych robót. Powiadomienie powinno nastąpić na co najmniej 3 dni przed tym terminem.

Wszystkie wyniki obmiaru wpisywane są do książki obmiarów. Książka obmiarów jest niezbędna do udokumentowania wykonanych robót ulegających zakryciu lub zanikających, robót rozbiórkowych oraz związanych z remontami, modernizacją lub przebudową obiektów budowlanych. Jakiegokolwiek błąd lub opuszczenie (przeoczenie) w ilościach podanych w przedmiarze lub w specyfikacji technicznej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Korekta ewentualnych błędów lub pominiętych pozycji w przedmiarze wymaga pisemnego wystąpienia Wykonawcy do inspektora nadzoru inwestorskiego, po porozumieniu z Zamawiającym, jeżeli zawarta umowa o wykonaniu robót nie stanowi inaczej. Obmiaru wykonanych robót dokonuje kierownik budowy. Przedmiar robót oraz kosztorys inwestorski stanowi odrębne opracowanie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Należy w uzgodnieniu z zamawiającym, określić czy rozliczanie robót podstawowych będzie dokonane w systemie przedmiarowym czy ryczałtowym oraz zasady płatności za wykonane

roboty. Rozliczenia za wykonane roboty dokonywane będą na podstawie świadectw płatności wystawionych przez wykonawcę i akceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Przejściowe świadectwa płatności są wystawiane przez wykonawcę i akceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego na podstawie „Wykazu robót wykonanych częściowo”. Podstawą płatności będą ceny jednostkowe poszczególnych pozycji zawarte w kosztorysie ofertowym, będącym załącznikiem do umowy. Zasady rozliczania i płatności za wykonane roboty mogą być także określone w umowie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988. PN- 64/B-10400.
2. „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”.
3. PN-B-02414:1999 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania”.
4. PN-91/B-02415 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania”.
5. PN- 91/B-02420 „Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania”.
6. PN-90/M-75003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania”.
7. PN-91/M-75009 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania”.
8. PN-EN 442-1: 1999 „Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne”.
9. PN-EN 442-2:1999/A1:2002 „Grzejniki. Moc cieplna i metody badań”.
10. PN-B-02421:2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze”.
11. PN- 93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”.
12. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 z 15.06.2002 r. poz. 690).
13. Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 późn. zm.).

UWAGA : *Wszystkie roboty ujęte w specyfikacji należy wykonać w oparciu o aktualne obowiązujące normy i przepisy*

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA INSTALACJA SOLARNA

CPV-09331100-9 kolektory słoneczne do produkcji ciepła

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji solarnej.

1.2. Ogólne warunki

Wykonawca odpowiedzialny jest za wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST, poleceniami Inspektora Nadzoru, Projektanta, Ustawą Prawo Budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano montażowych, tom II, Instalacje sanitarne i przemysłowe.

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną.

W zakresie wykonania instalacji solarnej jest budowa instalacji pozyskiwania energii cieplnej słonecznej poprzez kolektory słoneczne (solary) poprzez wykonanie następujących prac:

- Montaż rurociągów wykonanych z miedzi,
- Montaż armatury,
- Montaż solarów (kolektorów słonecznych)
- Montaż urządzeń solarnych
- Montaż urządzeń podgrzewania ciepłej wody użytkowej.
- Regulacja całego powstałego układu.

1.4. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Podłoże na którym składowane są rury musi być równe

Urządzenia, armaturę należy składać w oryginalnych opakowaniach w zamkniętych magazynach w warunkach określonych przez producenta dla zachowania gwarancji.

Pomieszczenia składowania powinny być zamknięte, suche bez możliwości oddziaływania czynników atmosferycznych

1.5. SPRZĘT

Roboty należy wykonywać przy użyciu sprawnego sprzętu mechanicznego odpowiadającego wymogom b.h.p i p.pożarowych.

Narzędzia i urządzenia bez specjalnych wymagań, dostosowane do przejmowanych materiałów i technologii.

1.6. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

2. Materiały.

Do wykonania instalacji solarnej mogą być użyte materiały producentów krajowych jak i zagranicznych, posiadające odpowiednie dokumenty wynikające z Prawa Budowlanego.

Instalacja solarna będzie wykonana z rur miedzianych prowadzone na ścianach na dachu pod solarami pod stropami. Szczegółowy zakres robót określono w przedmiarze robót. Kolektory solarne (Solary) zasilane jak wg DTR łączone w układzie Tichelmana. Należy połączenie kolektorów wykonać w

sposób aby zapewnić przepływ jednakowej ilości płynu solarnego (roztworu glikolu) przez każdy solar. Transport solarów odbywać się będzie samochodami, solary ładowane na paletach, oryginalnie zapakowane, posiadają znak kontroli jakości.

Instalacje kolektorów winna spełniać parametry technicznych jak niżej:

Powierzchnia brutto kolektora	nie mniej niż	2,80 m ²
Powierzchnia czynna kolektora	nie mniej niż	2,60 m ²
Kolektory z warstwą selektywną TiNOX,		
stopień absorpcji	nie mniej niż	93%,
stopień emisji	nie mniej niż	3,8%,
sprawność kolektora zerowa	nie mniej niż	82%,
sprawność kolektora połówkowa	nie mniej niż	70%,
współczynnik strat liniowych	nie mniej niż	0,5
współczynnik strat nieliniowych	nie mniej niż	0,040 ,
moc użyteczna kolektora	nie mniej niż	2300 [W].

Należy stosować kolektory o podanych parametrach jak wyżej lub lepszych.

3. Roboty montażowe.

Montaż urządzeń ma być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta, DTR urządzeń oraz dokumentacją techniczną.

Roboty montażowe instalacji solarnej należy rozpocząć od wyznaczenia trasy zgodnie z projektem i usunięcia ewentualnych przeszkód.

Mocowanie solarów poprzez specjalne kompletne stelaże montażowe produkowane jako materiały uzupełniające do kompletu solarów.

Kontrola wykonanych i odebranych robót montażowych wraz z wykonaniem izolacji termicznych poprzedza wykonanie prawidłowych połączeń i sprawdzenie funkcjonowania. Szczególną uwagę należy poświęcić napełnianiu instalacji i prawidłowego jej odpowietrzenia. Montaż instalacji należy prowadzić zgodnie z wytycznymi zalecanymi przez producenta systemu solarnego. Przestrzegać zasad zawartych w zeszytach fachowych i DTR urządzeń solarnych.

Ostatnim elementem jest próba na gorąco wykonanej instalacji solarnej z odpowietrzeniem całego układu.

4. Napełnienie i uruchomienie instalacji

Instalacje napełnić wodnym roztworem glikolu propylenowego o temp. zamarzania nie wyższej niż - 25°C

Do napełniania instalacji przystępujemy, gdy zakończony został montaż wszystkich podzespołów instalacji i po sprawdzeniu połączeń lutowanych oraz skręcanych całego obiegu hydraulicznego instalacji.

5. Badania i uruchomienie instalacji.

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji rurociągi należy przepłukać dwukrotnie przez 15÷20 min za każdym razem. Prędkość wody płuczącej 1m/s . Instalację uważa się za przepłukaną gdy w wypływającej wodzie płuczącej zawartość zawiesiny wynosi mniej niż 5mg/l.

6. Roboty antykorozyjne.

Po zakończeniu robót montażowych części metalowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie.

7. Wykonanie izolacji cieplochronnej.

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu i po przeprowadzeniu pozytywnych prób szczelności

UWAGA :Wszystkie roboty ujęte w specyfikacji należy wykonać w oparciu o aktualne obowiązujące normy i przepisy