

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Instalacji kolektorów słonecznych

Dla budynku Szkoły Podstawowej nr 1 w Łodygowicach

Numery pozycji – Słownik Zamówień Publicznych:

CPV – 45331000-6 - Instalowanie kolektorów słonecznych

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji kolektorów słonecznych budynku, które zostaną wykonane w ramach przedsięwzięcia pn. „Zakup i montaż kolektorów słonecznych w budynkach użyteczności publicznej na terenie Gminy Łodygowice „ **budynek Szkoły Podstawowej nr 1 w Łodygowicach przy ul Okrężnej 1**

Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót w punkcie 1.1

1.2. Zakres robót ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót budowy **instalacji solarnej** zgodnie z Dokumentacją projektową wraz z rysunkami i przedmiarem robót

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejsze ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w specyfikacji ogólnej

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00 Ogólna Specyfikacja Techniczna

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

Zgodnie z art. 29.1 i 2 i art. 30. ustawy z dnia 14.07.1994r Prawo budowlane, wykonanie w/w robót budowlanych nie wymaga pozwolenia na budowę ani zgłoszenia

2. Materiały

Do wykonania robót instalacyjnych kolektorów słonecznych należy stosować następujące materiały zgodnie z dokumentacją projektową- rysunkami i opisem technicznym

-urządzenia jak

- Kolektory słoneczne kpl 16
- Zestawy przyłączeniowe
- Sterownik z funkcją schładzania wody w zbiornikach buforowych
- Tuleja zanurzana Set Solarsystem
- Zbiorniki buforowe wody grzewczej
- Wymienniki ciepła płytowe
- zespół pompowo-filtracyjno-odcinający pomiędzy kolektorami a wymiennikiem ciepła z pompą trzybiegową o wydajności ok. 1,5 m³/h i wysokości podnoszenia 4,5mSW
- pompa obiegowa z filtrem i zaworem zwrotnym pomiędzy wymiennikiem ciepła a zbiornikami buforowymi z pompą trzybiegową o wydajności ok. 2 m³/h i wysokości podnoszenia 4,5mSW
- pompy obiegowe wody grzewczej z armaturą odcinającą pomiędzy zbiornikami buforowymi a wymiennikami płytowymi w kotłowni oraz w węźle cieplnym sali gimnastycznej

nej z pompą trzybiegową o wydajności ok. 2 m³/h i wysokości podnoszenia 4,5mSW
kpl 2

- pompy ładujące
- przewody wielowarstwowe PP50x5.4 temp 90oC dla cwu
- system bezpieczeństwa instalacji solarnej
- przewody solarne Cu zaizolowane z mieszanką niezamarzającą pomiędzy kolektorami a wymiennikiem ciepła
- przewody miedziane z wodą grzewczą pomiędzy wymiennikiem ciepła a zbiornikami buforowymi
- przewody miedziane z wodą grzewczą pomiędzy zbiornikami buforowymi a pojemnościowymi podgrzewaczami ciepła
- zawory trójdrogowe mieszające 2 kpl
- armatura odcinająca, filtry i zawory zwrotne, odpowietrzniki automatyczne
- manometry, termometry, czujniki
- przeponowe naczynie wzbiornicze dla zładu solarne
- przeponowe naczynie wzbiornicze dla zładu zbiorników buforowych typ 420E
- pozostałe rury stalowe przewodowe, wodne
- otulina z pianki poliuretanowej do izolacji cieplnej
- gaz techniczny

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ogólnej specyfikacji technicznej

Zgodnie z technologią założoną w dokumentacji projektowej, proponuje się użyć następującego sprzętu:

Maszyny i urządzenia do robót instalacyjnych:

- gietarka hydrauliczna do rur
- gwinciarka do nacinania gwintów od ½" do 2"
- zestaw spawalniczy acetylenowo-tlenowy
- wiertarka do betonu
- rusztowania

4. Transport

Transport zgodnie z Warunkami ogólnymi ST-00 Ogólna Specyfikacja Techniczna. Do transportu materiałów należy użyć następujących środków transportu:

- samochód skrzyniowy
- samochód dostawczy

5. Ogólne warunki wykonania robót

5.1.Szczegółowe warunki wykonywania robót.

Ogólne warunki dotyczące wykonywania robót podano w ST-00 Ogólna Specyfikacja a ponadto:

- Przy wykonywaniu robót spawalniczych oraz związanych z cięciem metali jest dozwolone używanie wyłącznie butli do gazów technicznych posiadających ważną cechę organu dozoru technicznego
- Ręczne przenoszenie butli o pojemności wodnej powyżej 10m³ powinno być wykonywane przez dwie osoby.
- Przewożenie napełnionych lub pustych butli bez nałożonych kołpaków ochronnych jest zabronione
- Butle na budowie i w czasie transportu należy chronić przed zanieczyszczeniem tłuszczem, działaniem promieni słonecznych, deszczu i śniegu

- Przechowywanie w tym samym pomieszczeniu butli z tlenem i materiałów lub gazów tworzących w połączeniu z nim mieszaninę wybuchową jest zabronione
- W czasie pobierania gazów technicznych butle powinny być ustawione w pozycji pionowej lub pod kątem nie mniejszym niż 45° do poziomu
- Odległość płomienia palnika od butli nie może być mniejsza niż 1m
- Butlę, która nagrzewa się od wewnątrz należy usunąć poza miejsce pracy, otworzyć zawór oraz polewać silnym strumieniem wody lub środka gaśniczego
- Węże do tlenu i acetyleny powinny różnić się między sobą barwą a ich długość powinna wynosić co najmniej 5m
- Nie wolno zmieniać przeznaczenia węży używanych uprzednio do innych gazów
- Miejsce uszkodzone w węzłach powinny być wycięte. Łączenie końców dwóch węży należy wykonać za pomocą specjalnych łączników matalowych o przekroju wewnętrznym odpowiadającym prześwitowi łączonego węża.
- Zamocowanie węży na nasadkach reduktorów, bezpieczników wodnych, palników i łączników powinno być dokonane wyłącznie za pomocą płaskich zacisków

Stosowanie do tlenu i acetyleny przewodów igielitowych lub z tworzyw sztucznych jest zabronione

5.2. Instalacja solarna

Zbiorniki buforowe podlegają i przeponowe naczynie wzbiorcze odbiorowi przez Urząd Dozoru Technicznego

Wykonać instalację cieplną na potrzeby instalacji solarnej do przygotowania cwu

Temperatura instalacji solarnej glikolowej : $t=150\text{ }^{\circ}\text{C}$ p max 6 bar

Temperatura instalacji grzewczej : $t=100\text{ }^{\circ}\text{C}$ p max 3bar

Temperatura instalacji cwu : $t=80\text{ }^{\circ}\text{C}$ p max 6 bar

- Zamontować kolektory słoneczne
- Zamontować przewody łączące kolektory z wymiennikiem
- Zamontować zespół pompowy filtracyjno-odcinający /kolektory –wymiennik/
- zainstalować sterownik i podłączyć do urządzeń /wymienników, pomp, zaworów trójdrogowych, zasobników /, zasilić elektrycznie i uruchomić,
- zamontować wymienniki płytowe
- zamontować zbiorniki buforowe
- podłączyć przewody ogrzewcze z pompami do pojemnościowych podgrzewaczy cwu
- Montaż pomp obiegowych
- Wykonać połączenie kolektorów z podgrzewaczem w kotłowni, w tym zespół pompowo-odcinający
- Zamontować przeponowe naczynie wzbiorcze dla instalacji solarnej
- Zamontować przeponowe naczynie wzbiorcze dla wody grzewczej - w obrębie zbiorników buforowych

Przeponowe naczynia wzbiorcze podlegają odbiorowi przez UDT

- Wykonać podłączenia elektryczne sterownika
- Montaż pozostałej instalacji, podłączenie pomp i ich próbne uruchomienie
- Próby szczelności instalacji grzewczej
- Płukanie instalacji grzewczej
- Przed zamontowaniem naczynia wzbiorczego przeponowego do instalacji, należy sprawdzić wielkość ciśnienia wstępnego w przestrzeni gazowej. w przypadku niezgodności z projektem należy doprowadzić ciśnienie (zmniejszyć lub doprowadzić) do wymaganej wartości.

- Przy montażu filtra i odmulacza należy zwrócić szczególną uwagę, aby oznaczenia kierunku przepływu wody przez te urządzenia były zgodne z rzeczywistym kierunkiem przepływu wody
- Sprawdzenie nastaw zaworów bezpieczeństwa
- usunąć kurz i zmyć powierzchnie zmywalne
- uruchomić instalację z automatyką, wyregulować i ustawić sterowanie
- dokonać odbioru zbiorników, przeponowych naczyń wzbiorniczych przez Dozór Techniczny
- zawiadomić o odbiorze, Nadzór Budowlany, Straż Pożarną, PIP
- wykonanie ścianki murowanej z cegły

5.3. Próba szczelności instalacji solarnej

Po wykonaniu instalacji przed próbą szczelności instalację należy starannie dwukrotnie przepłukać.

Przed pomalowaniem i zaizolowaniem instalację poddać próbom szczelności i wytrzymałości na ciśnienie 0.62Mpa / 6.2 bar / a dla instalacji solarnej na 0.75MPa / 7,5bar/.

Napełniając instalację z naczyniem wzbiorniczym wodą, należy zwrócić uwagę na to, aby otwarte były wszystkie zawory odcinające między króćcem do napełniania i uzupełniania wody a zaworem bezpieczeństwa

Po wykonaniu próby na zimno i jej pozytywnym wyniku poddać instalację próbom na gorąco.

Podczas prób należy skontrolować szczelność instalacji i prawidłowość działania zaworu trójdrogowego

5.4. Izolacja termiczna

Przewody solarne na zewnątrz oraz poddaszu nieogrzewanym : otuliny z kauczuku etylenowo-propylenowego EPDM o grub 30 mm, wewnątrz pomogrzewanych 13mm

Przewody od zespoły wymiennikowego do zbiorników buforowych, w obrębie zbiorników buforowych i do podgrzewacza cwu należy zaizolować termicznie izolacją z pianki poliuretanowej PU o grub 20mm odpornej na temp 100 oC

Izolacja termiczna oraz płaszcz izolacji zgodnie z PN-B/02421:2000 winna posiadać atest higieniczny i znak bezpieczeństwa „B”

5.6. Zabezpieczenie antykorozyjne

A. Farby podstawowe

- Emalia kreodurowa czerwona tlenkowa symbol 7962-000-250 utwardzenie następuje w czasie pracy po nagraniu się rurociągów
- Farba krzemianowo-cynkowa samoutwardzalna Korsil 92 NAW symbol 7320-111-950 kolor szary metaliczny . Przed pomalowaniem oczyścić powierzchnię dokładnie do I lub II st. czystości

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne zasady kontroli jakości robót, podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej : ST -00

6.2. Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej oraz posiadać świadectwa jakości producenta i uzyskać akceptację inspektora nadzoru

6.3. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości wykonania robót polega na zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i poleceniami inspektora nadzoru

7. REJESTR OBMIARU ROBÓT

Rejestr Obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót.

Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Kosztorysie i wpisuje do Rejestru Obmiarów.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót, podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej

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

- A/ usytuowania urządzeń i zgodności wykonania instalacji z dokumentacją techniczną, indywidualnymi wymogami producentów urządzeń oraz wpisami do dziennika budowy
- B/ świadectw urządzeń, atestów, certyfikatów i innych wymaganych dokumentów
- C/ wyposażenia kolektorów, zbiorników buforowych, wymienników ciepła, zasobników i regulatorów w tabliczki znamionowe
- D/ stanu podparć i podwieszeń urządzeń, armatury i przewodów
- E/ szczelności połączeń
- F/ strumieni przepływu wody, przez poszczególne gałęzie instalacji
- G/ prawidłowości zamontowania i działania urządzeń zabezpieczających
- H/ nastaw wartości zadanych na regulatorach i funkcjonowania elementów automatyki, tj. zaworów regulacyjnych, siłowników, czujników temperatury, przetworników, przetworników ciśnienia i różnicy ciśnień, regulatorów
- I/ prawidłowości montażu i pracy urządzeń w zakresie BHP i poziomu hałasu

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i odbioru Robót Budowlano-Montażowych

Przy wykonywaniu robót niezbędny jest systematyczny nadzór prowadzony przez wykonawcę a także nadzór inwestorski i autorski

Częściowe odbiory robót polegają na sprawdzeniu, czy poszczególne etapy robót zostały wykonane wg projektu technicznego

Odbiór może być dokonywany po sprawdzeniu kompletności wykonywania danego elementu oraz przeprowadzenia wymaganych prób

Odbioru robót powinien dokonać inspektor nadzoru inwestorskiego, przy udziale przedstawiciela wykonawcy robót

Inwestor przed przekazaniem użytkownikowi kotłowni powinien dostarczyć pełną instrukcję eksploatacyjną zawierającą schemat technologiczny kotłowni, podstawowe zasady funkcjonowania zainstalowanej automatyki, sposób programowania i obsługi

9. PŁATNOŚCI

Zgodnie z dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w pkt 1.3. niniejszej specyfikacji. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót w oparciu o wyniki pomiarów. Cena robót obejmuje:

- Roboty przygotowawcze
- Zakup materiałów i urządzeń
- Transport materiałów i urządzeń na miejsce montażu

- Montaż
- Wykonanie robót wykończeniowych
- Wykonanie prób szczelności na zimno i gorąco
- Zabudowa sterowników
- Wykonanie regulacji sterowania
- Wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych przewodów i podparć
- Wykonanie wszystkich podejść i przyłączy do przyrządów i armatury
- Izolację cieplną rurociągów
- Wykonanie i d-ż niezbędnych do montażu pomostów, rusztowań, konstrukcji pomocniczych
- Prace porządkowe

10. Normy i dokumenty związane

-Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 7 kwietnia 2004 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami opublikowanymi w Dz.U.

-Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Kociołni na paliwa gazowe i olejowe

W-wa II wyd. Polskiej Korporacji Techniki Sanitarnej Grzewczej Gazowej i Klimatyzacji Rozdz. 3, 4, 5.1, 6, 7, 8.

Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o Dozorze Technicznym (Dz.U nr 122 z 1987r poz. 1321 i nr 74 z 2002r poz 676).

Wymagania techniczne COBRTI INSTAL- zeszyt 8 „warunki techniczne wykonania i odbioru węzłów technicznych”

Wymagania techniczne COBRTI INSTAL- zeszyt 6 „warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych ”

Wymagania techniczne COBRTI INSTAL- zeszyt 7 „warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych ”

Wymagania techniczne Dozoru Technicznego

W trakcie wykonywania instalacji należy stosować się do aktualnie obowiązujących przepisów bhp a zwłaszcza przestrzegać Rozp. Mi z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych i montażowych (Dz. U. Nr 47 poz 401).

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót bud.-mont. t-II, Rozdz. 1, 9, 15, 16.

PN/B-02440 – zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej.Wymagania

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

PN-91/B-02420 – Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych

PN-91/B-02414 - Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania.

PN-93/M-35350 - Kotle grzewcze gazowe wodne niskotemperaturowe i średnotemperaturowe. Wymagania i badania.

PN-89/B-10425 - Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. Badania techniczne i wymagania przy odbiorze.

PN-ISO 6761: 1996- Rury stalowe. Przygotowanie końcówek rur i kształtek do spawania

PN-89/H-02651 - Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.

PN-92/M-34503 - Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów.

PN-85/B-02421 - Izolacja cieplna rurociągów , armatury i urządzeń . Wymagania i badania.

PN-93/C-04607 - Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody.

KOR-3A - Instrukcja zabezpieczeń antykorozyjnych.

PN-EN 12975-1:2004 Słoneczne systemy grzewcze i ich elementy. Kolektory słoneczne
Część 1: Wymagania ogólne

PN-EN 12975-2:2002 Słoneczne systemy grzewcze i ich elementy. Kolektory słoneczne
Część 2: Metody badań

PN-EN 12975-2:2002/AC:2004 (U)
Słoneczne systemy grzewcze i ich elementy. Kolektory słoneczne
Część 2: Metody badań

Opracował: Kazimierz Sowa