

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

STI 02.00 : INSTALACJA KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH DLA PODGRZEWU C.W.U.

OBIEKT : DOM POMOCY SPOŁECZNEJ

ADRES : LISÓWKI UL. LEŚNE ZACISZE 2, 62-070 DOPIEWO

4521521-02 Roboty budowlane w zakresie domów opieki społecznej

1.0. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru urządzeń instalacji kolektorów słonecznych w Domu Pomocy Społecznej w Lisówkach Gm. Dopiewo

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót budowlano-montażowych wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Roboty których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie i odbiór robót zgodnie z punktem 1.1.

Niniejsza Specyfikacja Techniczna (ST) związana jest z wykonaniem nw. robót:

- montaż kolektorów słonecznych na dachu kotłowni i garażów DPS
- montaż węzła solarnego
- montaż armatury
- montaż urządzeń zabezpieczających
- rozruch i regulacja węzła

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami

- **Pojęcia ogólne**

Źródło ciepła (w instalacji centralnego ogrzewania) - kotłownia lub węzeł cieplny.

Odnawialne źródło ciepła - kolektor słoneczny lub pompa ciepła

Kolektor słoneczny - urządzenie, służące do przetwarzania energii słonecznej na energię ciepłą.

Woda instalacyjna - woda wypełniająca instalację centralnego ogrzewania.

Płyn niezamarzający - czynnik grzewczy (chłodniczy) na bazie glikolu propylenowego lub etylenowego, o temperaturze krzepnięcia niższej od temperatury obliczeniowej, dla danej strefy klimatycznej

Obliczeniowa temperatura czynnika grzejnego na zasilaniu - najwyższa temperatura czynnika grzejnego, przyjęta do obliczeń instalacji w warunkach obliczeniowych temperatur powietrza na zewnątrz budynków (wg PN-82/B-02403).

Obliczeniowa temperatura czynnika grzejnego (wody instalacyjnej) na powrocie - temperatura powrotnej wody instalacyjnej przyjęta do obliczeń instalacji w warunkach obliczeniowych temperatur powietrza na zewnątrz budynków (wg PN-82/B-02403).

Ciśnienie dopuszczalne - najwyższa wartość nadciśnienia statycznego czynnika grzejnego, która nie może być przekroczona w żadnym punkcie instalacji.

Ciśnienie robocze - najwyższa wartość nadciśnienia statycznego czynnika grzejnego w instalacji podczas krążenia wody.

Ciśnienie spoczynkowe - najwyższa wartość nadciśnienia statycznego wody instalacji ogrzewania wodnego przy braku krążenia wody.

Urządzenia zabezpieczające - urządzenia, które zabezpieczają instalację ogrzewania wodnego

przed przekroczeniem dopuszczalnych ciśnień i temperatur.

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

Urządzenia stabilizujące - urządzenia, które utrzymują ciśnienie w instalacjach ogrzewań wodnych w określonych granicach.

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

Zbiornik buforowy - zasobnik ciepła, mający za zadanie akumulowanie energii cieplnej wyprodukowanej przez kolektory słoneczne w celu jej późniejszego wykorzystania

2.0. MATERIAŁY

2.1. Materiały do wykonania instalacji kolektorów słonecznych

kolektory słoneczne płaskie o powierzchni absorbera 2,5 m² dla pojedynczego panelu
deklaracja zgodności
certyfikat Rappersvil

- pompy obiegowe, ładujące, cyrkulacyjne
- wymienniki ciepła płytowe przeciwprądowe, lutowane,
- naczynia wzbiorcze przeponowe
- zasobniki ciepła
- zbiorniki buforowe
- zawory bezpieczeństwa membranowe
- zawory regulacyjne z siłownikami

Uwaga : szczegółowe zestawienie urządzeń i ich parametry techniczne zawiera dokumentacja techniczna

2.2. Składowanie materiałów

Urządzenia należy przechowywać w pomieszczeniach suchych, czystych, wolnych od szkodliwych par i gazów w opakowaniach fabrycznych.

3.0. SPRZĘT

Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem:

- samochodem dostawczym do 0,9 t
- samochodem skrzyniowym do 5 t
- żurawiem samochodowym 7-10 t
- spawarką elektryczną 300A

4.0. TRANSPORT

Zaleca się transport w opakowaniach fabrycznych.

Materiały przewożone powinny być zabezpieczone przed przypadkowym przesunięciem i uszkodzeniem w czasie transportu.

5.0. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji harmonogram robót.

5.2. Rozpoczęcie robót

Przed rozpoczęciem montażu Kierownik robót powinien stwierdzić, że:

- obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych
- elementy budowlano-konstrukcyjne mające wpływ na montaż urządzeń instalacji kolektorów słonecznych odpowiadają założeniom projektowym.

5.3. Montaż urządzeń instalacji kolektorów słonecznych

5.3.1. Ustawienie kolektorów słonecznych na dachach budynków

Przed montażem kolektorów słonecznych należy sprawdzić poprawność wykonania konstrukcji wsporczej i barierki zabezpieczających.

5.3.2. Naczynia wzbiornicze zamknięte

Wzbiornicze naczynie przeponowe wymaga zainstalowania:

- a) rury bezpieczeństwa łączącej wodną część naczynia ciśnieniowego z instalacją
- b) zaworu bezpieczeństwa (instalowanego na instalacji), obliczonego wg PN-82/M-74101 i wymagań UDT
- c) zaworu bezpieczeństwa (instalowanego przy podgrzewaczu c.w.u.), obliczonego wg wymagań UDT
- d) manometru o klasie dokładności 2,5, montowanego na rurze bezpieczeństwa

Wstępne ciśnienie gazu wypełniającego przestrzeń gazową naczynia powinno być co najmniej równe ciśnieniu statycznemu instalacji grzewczej, liczonemu od najwyższego elementu tej instalacji do miejsca włączenia rury bezpieczeństwa do naczynia.

Przeponowe naczynia wzbiornicze podlegają jednorazowemu odbiorowi Urzędu Dozoru Technicznego.

Naczynie wzbiornicze przeponowe należy montować do instalacji dopiero po wykonaniu próby szczelności i dokładnym wypłukaniu instalacji.

Rura bezpieczeństwa powinna być prowadzona ze stałym spadkiem w jednym kierunku. Na rurze bezpieczeństwa powinien być zainstalowany manometr o klasie dokładności 2,5 i zakresie pomiarowym, odpowiadającym maksymalnemu ciśnieniu w naczyniu, oraz w zawór spustowy. Jeżeli konstrukcja naczynia wzbiorniczego przeponowego nie umożliwia samoczynnego odpowietrzenia jego części wodnej 10 rurę bezpieczeństwa należy wyposażyć w automatyczny odpowietrznik.

Przed zamontowaniem naczynia ciśnieniowego do instalacji należy sprawdzić wielkość ciśnienia wstępnego w przestrzeni gazowej. W wypadku niezgodności z projektem należy doprowadzić ciśnienie (upuścić lub dopompować) do wymaganej wartości.

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

5.3.3. Zbiorniki buforowe i zasobniki c.w.u.

Zbiorniki buforowe i zasobniki c.w.u. wraz z osprzętem montowane są w istniejących pomieszczeniach technicznych – zgodnie z dokumentacją techniczną.

5.3.4. Wymienniki płytowe

Montowane przed układem zbiorników buforowych (na instalacji wypełnionej płynem niezamarzającym) oraz za układem zbiorników buforowych (na instalacji wypełnionej wodą instalacyjną).

Wymienniki lutowane. Przy wymiennikach montować armaturę odcinającą i regulacyjną wg projektu.

5.3.5. Pompy

Montaż pomp ściśle wg projektu i instrukcji producenta.

5.3.6. Aparatura kontrolno-pomiarowa

Montaż aparatury kontrolno-pomiarowej należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami Dokumentacji technicznej

5.3.7. Armatura

Przed zamontowaniem armatury każdy egzemplarz należy sprawdzić na szczelność oraz dokonać próby otwarcia i zamknięcia.

Przy łączeniu armatury z rurociągiem należy zapewnić właściwy kierunek przepływu oraz dogodny dostęp dla obsługi.

Rury na wylocie z zaworów bezpieczeństwa powinny zabezpieczać obsługę przed poparzeniem lub rozpryskiem wody (skroplin).

Instalacja powinna pozwalać na wymontowanie armatury lub jej części do celów remontowych, prób i badań.

Montaż armatury zabezpieczającej lub sterującej należy wykonywać ściśle wg instrukcji producenta.

6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz uzyskać akceptację Inżyniera.

6.2. Kontrola jakości robót

6.2.1. Warunki przystąpienia do badań

Badania należy przeprowadzić w następujących fazach:

- a) po ukończeniu montażu i po przeprowadzeniu płukania całego urządzenia oraz dokonaniu regulacji

6.2.2. Badanie wymienników, zbiorników buforowych, zasobników c. w.u. i pomp

Należy sprawdzić zgodność montażu z instrukcją producenta i projektem (odległości od przegród budowlanych, wyposażenie fabryczne).

6.2.3. Badanie naczyń wzbiorniczych

Należy sprawdzić zgodność montażu z instrukcją producenta i projektem.

Badaniu podlega wstępne ciśnienie gazu wypełniającego przestrzeń gazową naczynia.

6.2.4. Badanie szczelności na zimno, próby ciśnieniowe, badanie szczelności i działania w stanie gorącym

Badanie przeprowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną

6.2.5. Badanie armatury

Badanie typu armatury, badanie prawidłowości umieszczenia, wyrywkowe badanie prawidłowości działania poszczególnych elementów, sprawdzenie cech legalizacji termometrów oraz manometrów, sprawdzenie typu z zakresu podzieln, miejsc i sposobu wbudowania, działania przez obserwację wskazań.

6.2.6. Próbnny rozruch urządzeń

Próbnny rozruch urządzeń powinien trwać nieprzerwanie 72 godziny.

W czasie próbnego ruchu urządzeń należy kontrolować:

- prawidłowość pracy wymienników

- prawidłowość pracy silników elektrycznych
 - prawidłowość pracy aparatury kontrolno-pomiarowej
 - sprawność działania urządzeń automatyki
 - prawidłowość nastawień wartości zadanych
 - przedziały odchyłek parametrów regulowanych
- Po zakończeniu próbnego ruchu urządzeń należy wykonać sprawozdanie z pomiarów

7.0. OBMIAŁ ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne”.
Jednostkami obmiaru są:

- | | |
|--|--------|
| • rury | 1 m |
| • wymienniki | 1 kpl. |
| • zasobniki, naczynia wzbiorcze przeponowe, zawory bezpieczeństwa dla każdego typu | 1 kpl. |
| • pompy, armatura dla każdego typu | 1 szt. |
| • kolektory słoneczne | 1 szt. |

8.0. ODBIÓR ROBOT

8.1. Odbiór międzyoperacyjny robót poprzedzających montaż urządzeń instalacji kolektorów słonecznych

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

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

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzać, przykładowo w stosunku do następujących rodzajów robót:

- a) wykonanie przejść dla przewodów przez ściany i stropy - umiejscowienie i wymiary otworu;
- b) wykonanie konstrukcji do montażu kolektorów słonecznych

Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji.

W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem.

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

8.2. Odbiór techniczny końcowy instalacji

Instalacja kolektorów słonecznych powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- a) zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej;
- b) instalację wypłukano, napełniono wodą oraz płynem niezamarzającym i odpowietrzono,
- c) dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym;
- d) zakończono uruchamianie urządzeń (próbną pracę 72 godziny)
- e) stan urządzeń i przygotowane miejsce pracy odpowiadają warunkom BHP i ochrony przeciwpożarowej.

Przy odbiorze końcowym węża należy przedstawić następujące dokumenty:

- a) projekt techniczny powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy);
- b) potwierdzenie zgodności wykonania węzła z projektem technicznym i przepisami;
- c) protokoły odbiorów międzyoperacyjnych
- d) protokoły wykonanych badań odbiorczych
- e) dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano instalację
- f) dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom technicznym
- g) instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów
- h) instrukcję obsługi instalacji

W ramach odbioru końcowego należy:

- a) sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem powykonawczym
- b) sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych
- c) sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych
- d) uruchomić instalację, sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów

Odbiór końcowy kończy się protokolarnym przejęciem instalacji przez użytkownika lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.

Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji. W ramach odbioru ponownego należy ponadto stwierdzić czy w czasie pomiędzy odbiorami elementy instalacji nie uległy destrukcji spowodowanej korozją, zamarznięciem wody instalacyjnej lub innymi przyczynami.

9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Roboty instalacyjne dla montażu urządzeń węzła płatne są wg ceny obmiaru, które zawiera:

- wykonanie robót przygotowawczych
- zakup i dostawę materiałów i urządzeń
- wykonanie prac przygotowawczych: tyczenie trasy, wykucie bruzd, wykonanie przejść przez przegrody
- montaż urządzeń
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w ST

Po zakończeniu wszystkich prac należy uprzątnąć miejsce pracy.

10.0. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Polskie Normy

PN-90/B-01430
 PN-91/B-02419
 PN-B-02414:1999
 PN-B-02421:2000
 PN-76/B-02440
 PN-EN 1452-1:2000
 PN-EN 1452-2:2000
 PN-EN 1452-4:2000
 PN-85/M-74006
 PN-M-74202:1996
 PN-86/H-74377.07
 PN-86/H-74302
 PN-87/H-74736

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

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

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

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

PN-76/B-02440 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania.

PN-EN 1452-1:2000 Systemy przewodowe do przesyłania wody. Wymagania ogólne.

PN-EN 1452-2:2000 Systemy przewodowe do przesyłania wody. Rury.

PN-EN 1452-4:2000 Systemy przewodowe do przesyłania wody. Zawory i wyposażenie pomocnicze.

PN-85/M-74006 Armatura przemysłowa. Zasuwy kołnierzowe do ciśnienia do 40MPa.

PN-M-74202:1996 Armatura przemysłowa. Trzpienie do ręcznego sterowania.

PN-86/H-74377.07 Armatura i rurociągi. Połączenia kołnierzowe. Uszczelki gumowe.

PN-86/H-74302 Rurociągi i armatura. Śruby do połączeń kołnierzowych.

PN-87/H-74736 Rurociągi i armatura. Kołnierze owalne płaskie.

- Inne dokumenty

Dz. U. z 2000r. Nr 106, póź. 1126 - Prawo budowlane

Dz. U. z 2002r. Nr 75, póź. 690 - warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

Dz. U. z 1997r. Nr 129, póź. 844 - Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II Instalacje Sanitarne i przemysłowe - wyd. Arkady 1989

Warunki Techniczne Dozoru Technicznego DT-UC-90. Urządzenia ciśnieniowe.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót instalacji grzewczych, zeszyt 6, wydanie COBRTI

1NSTAL, Warszawa 2003r.

Dokumentacje Techniczno-Ruchowe wraz z Instrukcją Montażu i Instrukcją rozruchu dla w.w. urządzeń wydane przez poszczególnych Producentów.