

RDG.GE.271.2.2018

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA CZĘŚĆ NR 2
INSTALACJE KOLEKTORÓW SONECZNYCH

NAZWA ZAMÓWIENIA:

Część nr 2: „Instalacja systemów odnawialnych źródeł energii na terenie Gminy Sędziszów – dostawa i montaż instalacji kolektorów słonecznych”

CEL ZAMÓWIENIA:

Celem realizowanego projektu jest dostawa i montaż instalacji kolektorów słonecznych, dzięki którym gospodarstwa domowe objęte projektem oprócz podstawowego źródła ciepła będą posiadały także własne niekonwencjonalne źródło wytwarzające energię cieplną na potrzeby własne gospodarstwa domowego, a dokładnie w celu podgrzewania ciepłej wody użytkowej. Wszystkie instalacje powinny charakteryzować się wysoką sprawnością i efektywnością pracy, a także wysokim bezpieczeństwem eksploatacji.

ZAKRES ZAMÓWIENIA OBEJMUJE:

1. Prace projektowe
2. Dostawę komponentów
3. Prace montażowe
4. Prace powykonawcze

Ad. 1. PRACE PROJEKTOWE

Dokumentacja powinna być wykonana w formie zgodnej z:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17.11.2016 r. w sprawie krajowych ocen (Dz. U. z 2016 r. poz. 1968);
- Ustawą z dnia 21 grudnia 2000 r. - o dozorcze technicznym (tekst jednolity Dz. U. z 2017 r. poz. 1040 ze zm.);
- Ustawą z dnia 24 sierpnia 1991 r. - o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity Dz. U. z 2018 r. poz. 620);
- Ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2018 r. poz. 799);
- Ustawą z dnia 3 października 2008 r. - o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jednolity Dz. U. z 2018 r. poz. 1302)

jednolity Dz. U. z 2017 r. poz. 1405 ze zm.);

- Ustawą z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (tekst jednolity Dz. U. z 2018 poz. 21 ze zm.);
- Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z 2014 r. poz. 1923);
- Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (tekst jednolity Dz. U. z 2014 r. poz. 112);
- Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 169 poz. 1650 ze zm.);
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 47 poz. 401);
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. - w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r. Nr 120. poz. 1126);
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 16 października 2015 r. - zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2015 r. poz. 1775).

UWAGA: Dokumentacja projektowa winna być przekazana Zamawiającemu w formie papierowej oraz elektronicznej - na nośniku CD, DVD bądź pendrive - umożliwiającej wydrukowanie identycznej kopii dokumentacji papierowej.

Dokumentacja powinna być wykonana w formie zgodnej z przywołanymi powyżej przepisami.

Po opracowaniu dokumentacji projektowej, w tym wymaganych uzgodnień z użytkownikami, Wykonawca przekaże ją Zamawiającemu w celu zatwierdzenia. Zamawiający w terminie 14 dni ma prawo wnieść uwagi do projektów, które Wykonawca winien uwzględnić i dokonać stosownych zmian. Zatwierdzenie projektu jest warunkiem rozpoczęcia realizacji (dostawy i montażu) instalacji. Zatwierdzenie projektu nie ogranicza odpowiedzialności Wykonawcy.

Ad. 2. DOSTAWA KOMPONENTÓW

- Wykonawca dostarczy kompletne, fabrycznie nowe, działające instalacje solarne spełniające parametry minimalne określone wymaganiami Zamawiającego (możliwe jest za zgodą Zamawiającego zastosowanie komponentów o wyższych/lepszych parametrach). Szczegółowe wymagania dot. parametrów komponentów i instalacji zawarte są w SIWZ wraz z załącznikami, opisie przedmiotu zamówienia i indywidualnych projektach koncepcyjnych

- Dane techniczne niezbędne do realizacji dostawy Wykonawca pozyskuje z własnych pomiarów.
- Lista beneficjentów aktualnych – baza adresowa dostaw - zostanie przekazana Wykonawcy po podpisaniu umowy.
- Podczas realizacji zadania zmianie może ulec miejsce dostawy instalacji.
- Podczas realizacji zamówienia termin dostawy nastąpi w uzgodnieniu z właścicielem/ami bądź dysponentami nieruchomości wskazanych jako adres dostawy instalacji.

Ad. 3. PRACE MONTAŻOWE

- Wykonawca zamontuje instalacje oraz podłączy je do istniejącej instalacji c.w.u. na nieruchomościach wskazanych jako adres dostawy.
- Wykonawca wyposaży instalacje w systemy pomiarowo-monitorujące.
- Wykonawca w uzgodnieniu z właścicielem/ami bądź dysponentami nieruchomości wskazanych jako adres dostawy instalacji, ustali optymalne miejsce montażu instalacji (w szczególności kolektorów i zasobnika) na poszczególnych nieruchomościach zgodnie z opracowanym projektem (biorąc pod uwagę wytyczne zawarte w projektach koncepcyjnych instalacji wykonanych na potrzeby aplikowania przez Zamawiającego o środki finansowe w ramach w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Świętokrzyskiego na lata 2014-2020 Oś 3 „Efektywna i zielona energia” Działanie 3.1 „Wytwarzanie i dystrybucja energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych”).
- Wykonawca, jeżeli uzna to za zasadne, zobowiązany jest we własnym zakresie i na własny koszt przeprowadzić inwentaryzację stanu aktualnego nieruchomości jak i stanu instalacji c.w.u. na dzień rozpoczęcia montażu instalacji kolektorów słonecznych stanu technicznego obiektów w zakresie w jakim jest to niezbędne do realizacji zamówienia.
- Wykonawca zobowiązany będzie do:
 - stosowania materiałów, wyrobów i urządzeń fabrycznie nowych, w możliwie najwyższej klasie jakości, wolnych od wad fabrycznych, posiadających aktualne wymagane atesty, certyfikaty i deklaracje zgodności,
 - przedłożenia wszelkich wymaganych certyfikatów i atestów. Dokumenty należy przedłożyć wraz z tłumaczeniem na język polski,
 - prowadzenia inwestycji zgodnie z umową, dokumentacją przetargową wraz z załącznikami, opisem przedmiotu zamówienia oraz poleceniami inspektora nadzoru,
 - usunięcia i poprawienia na własny koszt bez dodatkowego wynagrodzenia następstwa jakiegokolwiek błędu w pracach, spowodowanego przez Wykonawcę,
 - Wykonywania poleceń Inspektora Nadzoru w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą zatrzymania realizacji zadania,

- przestrzegania przepisów BHP i odpowiednio zabezpieczenia miejsca wykonywania prac,
- do prowadzenia prac z zachowaniem możliwie najmniejszej uciążliwości dla mieszkańców i użytkowników przyległych terenów publicznych i prywatnych. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji i urządzeń zastanych w miejscach w których będą realizowane instalacje,
- przeprowadzenie szkolenia dla użytkowników instalacji oraz dostarczenie im instrukcji użytkowania instalacji zawierającej również zalecenia dotyczące prac serwisowych (w szczególności: przeglądów okresowych oraz procedur w razie konieczności przeprowadzenia napraw gwarancyjnych),
- dokonania przeprowadzenia próbnego rozruchu instalacji, a także przeprowadzenia niezbędnych pomiarów celem sprawdzenia poprawności wykonania instalacji. Fakt pozytywnego przeprowadzenia rozruchu potwierdzony zostanie protokołem podpisanym zarówno przez Wykonawcę, Inspektora Nadzoru, jak i właściciela bądź dysponenta nieruchomości wskazanej jako adres dostawy.
- Koszty związane z montażem w całości pokrywa Wykonawca.

Ad. 4. PRACE POWYKONAWCZE

- Wykonawca sporządzi dokumentację powykonawczą obejmującą:
 - schemat ideowy instalacji kolektorów słonecznych z zaznaczonym miejscem do wpięcia istniejącej lub wykonywanej przez właściciela instalacji c.w.u. oraz podłączeniem do zasobnika c.w.u. innego źródła ciepła,
 - część opisową określającą umiejscowienie instalacji – kierunek, pochylenie, opis rodzaju i pokrycia podłoża pod kolektory słoneczne, orientację kolektorów słonecznych i kąt pochylenia kolektorów względem poziomu, elementy instalacji występujące w schemacie ideowym ze szczególnym uwzględnieniem węzła solarnego,
 - niezbędne obliczenia i doборы,
 - wykaz urządzeń wchodzących w skład instalacji kolektorów słonecznych ze specyfikacją techniczną urządzeń (karty katalogowe) oraz karty techniczne dopuszczenia do stosowania,
 - wykaz pozostałych elementów instalacji kolektorów słonecznych, jeżeli takowe wystąpią.
- Dokumentacja sporządzona zostanie w co najmniej dwóch egzemplarzach, po jednym dla Zamawiającego i właściciela nieruchomości wskazanych jako adres dostawy instalacji. Dokumentacja winna być przekazana Zamawiającemu w formie papierowej oraz elektronicznej - na nośniku CD, DVD bądź pendrive - umożliwiającej wydrukowanie identycznej kopii dokumentacji papierowej.
- Koszty związane z przygotowaniem dokumentacji w całości pokrywa Wykonawca

- Wykonawca przygotowuje i umieszcza w odpowiednich miejscach materiały informacyjno - promocyjne związane z projektem do których należą:
 - naklejki na zamontowanych instalacjach, które będą zawierały następujące informacje: nazwę beneficjenta, tytuł projektu, znak FE, barwy RP, znak UE oraz herb lub oficjalne logo promocyjne województwa.

ODBIÓR ZAMÓWIENIA:

Całkowite zakończenie zamówienia oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę na piśmie. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w umowie. Odbioru końcowego dokona komisja, wyznaczona przez Zamawiającego, w obecności Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

Komisja dokona oceny realizacji zamówienia w szczególności na podstawie przedłożonych dokumentów (w tym dokumentacji powykonawczej) oraz wizji lokalnych z miejsca prowadzenia dostaw. Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego jest protokół odbioru końcowego sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować dokumentację potwierdzającą pełną realizację zamówienia zgodnie z wymaganiami Zamawiającego, do której zaliczyć można w szczególności:

- karty katalogowe zastosowanych komponentów,
- atesty jakościowe,
- dokumentację fotograficzną ze zrealizowanych dostaw i prac montażowych,
- dokumentację powykonawczą.
- inne dokumenty wskazane przez Zamawiającego.

W przypadku, gdy wg. komisji, zamówienie pod względem przygotowania dokumentacyjnego, bądź faktycznego stanu realizacji, nie będzie gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję prace poprawkowe lub uzupełniające zostaną przekazane Wykonawcy w formie pisemnego zestawienia. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja w porozumieniu z Wykonawcą.

Celem usprawnienia przeprowadzenia odbioru końcowego, dopuszczalne jest przeprowadzenie odbiorów częściowych. Zakres i warunki przeprowadzania odbiorów częściowych ustali Zamawiający w porozumieniu z Wykonawcą. Do odbioru częściowego stosuje się warunki określone dla procedury odbioru końcowego.

Informacje uzupełniające:

- Zamawiający zastrzega sobie prawo do kontrolowania stanu zaawansowania realizowanych robót,

- zgłoszenie Zamawiającemu do odbioru końcowego następuje na piśmie,
- Zamawiający zobowiązuje się do zorganizowania odbioru końcowego w terminie 7 dni od daty zgłoszenia,
- odbiór końcowy przedmiotu zamówienia nastąpi po zrealizowaniu całego zakresu zamówienia,
- przy odbiorze końcowym przedmiotu zamówienia Zamawiający dokonuje rozliczenia ilościowego i jakościowego Wykonawcy z wykonanych robót,
- warunkiem dokonania odbioru końcowego jest wypełnienie kryteriów ilościowych, wartościowych i jakościowych zamówienia, a także przedłożenie przez Wykonawcę wszelkich wymaganych prawem i wymogami zamówienia dokumentacji,
- Wykonawca (w zakresie w jakim jest to związane z zakresem realizowanego przez niego zamówienia) dostarczy również Zamawiającemu dokumenty niezbędne Zamawiającemu do rozliczenia projektu w związku z dofinansowaniem zadania ze środków zewnętrznych pozyskanych w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Świętokrzyskiego na lata 2014-2020 Oś 3 „Efektywna i zielona energia” Działanie 3.1 „Wytwarzanie i dystrybucja energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych”.

LOKALIZACJA INSTALACJI

1. W ramach projektu przewidziano dostawę 135 instalacji solarnych o łącznej mocy cieplnej 474,60 kW, z czego:
 - 70 instalacji o mocy min. 2,8 kW (2 kolektory/instalacja, zbiornik o pojemności 200 l)
 - 61 instalacji o mocy min. 4,2 kW (3 kolektory/instalacja, zbiornik o pojemności 300 l)
 - 4 instalacje o mocy min. 5,6 kW (4 kolektory/instalacja, zbiornik o pojemności 400 l)Po podpisaniu z Wykonawcą odrębnej umowy dotyczącej ochrony danych osobowych, Zamawiający przekaże Wykonawcy wykaz zawierający dane dot. lokalizacji nieruchomości, na których będą montowane zestawy instalacji kolektorów słonecznych (Zamawiający niezwłocznie poinformuje Wykonawcę o wystąpieniu ewentualnej zmiany lokalizacji),

WYMAGANIA DOTYCZĄCE INSTALACJI KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH

W celu zmaksymalizowania efektów pracy instalacji należy zastosować się do poniższych wymagań:

- Kąt pochylenia zamontowanych kolektorów dobrać w przedziale 40° do 50°, optymalnie 45°,
- Azymut kolektorów słonecznych względem kierunku południowego z ewentualnym odchyleniem, które da gwarancję wymaganej sprawności i efektywnej pracy instalacji kolektorów słonecznych w skali całego roku (maksymalnie 40° na wschód i zachód),
- Podłączenie drugiego źródła ciepła do górnej wężownicy wykonać z PP stabilizowanego. Rurociągi zimnej i ciepłej wody oraz cyrkulacji wykonać z rur PP dopuszczonych do stosowania

w budownictwie i do wody pitnej o dopuszczalnym ciśnieniu roboczym min. PN 10 i temperaturze roboczej 60°,

- Wyposażenie instalacji w termostaticzne zawory mieszające z funkcją antyoparzeniową umożliwiające odbiór wody o stałej temperaturze, który powinien być zaworem 3-drogowym służącym do ustawiania temperatury wody w układach ciepłej wody np. w układach grzewczych,
- Przewody hydrauliczne, w których płynął będzie czynnik solarny powinny być wykonane z rur ze stali nierdzewnej, natomiast izolacja powinna zostać wykonana z materiału izolacyjnego o odpowiedniej grubości i odporności termicznej zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami,
- Izolacja wewnątrz i na zewnątrz budynku powinna zostać wykonana z materiałów cechujących się przede wszystkim wysoką wytrzymałością na zmiany temperatury, promieniowanie UV oraz niski współczynnik przenikalności cieplnej.

MINIMALNE WYMOGI DOTYCZĄCE KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH

Typ kolektora	Płaski
Powierzchnia apertury	Min. 1,80 m ²
Absorber	Aluminium lub miedź z powłoką wysokoselektywną
Sprawność optyczna (do powierzchni apertury)	Min. 80,00%
Współczynnik strat ciepła a1	Max 3,7 W/m ² K
Współczynnik strat ciepła a2	Max 0,025 W/m ² K
Temperatura stagnacji	Min. 190°C
Wymagany certyfikat	Solar Keymark lub równoważny wydany przez jednostkę oceniającą zgodność zgodnie z art. 30b ust. 1 ustawy Pzp

Gwarancja na kolektory musi obejmować okres min. 10 lat. Kolektory muszą posiadać znak jakości „Solar Keymark” lub posiadać certyfikat zgodności z normą PN-EN 12975-1 lub równoważną z PN-EN 12975-2 lub PN- EN ISO 9806 nadaną przez właściwą jednostkę certyfikującą. Instalacja obowiązkowo musi być wyposażona w licznik ciepła montowany w obiegu kolektorów umożliwiającą prezentację danych dotyczących wyprodukowanej/produktowanej energii.

Wszystkie powyższe parametry należy potwierdzić poprzez załączenie do protokołu odbioru końcowego sprawozdania z badań wg ww. norm. Wszystkie montowane kolektory muszą być takie same, wyprodukowane przez tego samego producenta i muszą posiadać takie same parametry.

WYMAGANIA DOTYCZĄCE ZESTAWU PRZYŁĄCZENIOWEGO KOLEKTORÓW

Zestaw przyłączeniowy kolektorów słonecznych z odpowietrznikiem jest to zestaw umożliwiającą wzajemne połączenie kolektorów w jedną baterię. Zestaw ten musi zapewniać szczelne połączenie kolektorów i instalacji. Zestaw montażowy powinien być skręcany, nie powinien być natomiast lutowany ani przy połączeniach między kolektorami ani przy połączeniu kolektorów z rurociągiem.

WYMAGANIA DOTYCZĄCE PŁYNU SOLARNEGO I ORUROWANIA

Jako płyn solarny zastosować należy wodny roztwór glikolu propylenowego, posiadający w składzie zestaw inhibitorów gwarantujących właściwości przeciwkorozyjne. Stężenie roztworu powinno zapewniać prace instalacji przy temperaturach do -35°C .

Należy zastosować elastyczne orurowanie ze stali nierdzewnej o średnicy zalecanej przez producenta kolektorów słonecznych, z wykorzystaniem złączek systemowych. Przewody obiegu glikolowego izolować otuliną o grubości min. 20 mm, z materiału o niskim współczynniku dyfuzji pary wodnej, zamknięto-komórkowej strukturze, odporności na promieniowanie UV i odporności temperaturowej ciągłej z zachowaniem parametrów w zakresie co najmniej od -50°C do $+150^{\circ}\text{C}$.

Izolacje przebiegające w gruncie dodatkowo powinny zostać zabezpieczone przed wodą, wilgocią i gryzoniami, poprzez prowadzenie ich w rurach PVC w sposób uniemożliwiający uszkodzenia mechaniczne, zawilgocenie oraz tak, aby straty ciepła były jak najmniejsze. Odcinki izolacji prowadzone na wolnym powietrzu powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi poprzez zastosowanie płaszcza z tworzywa sztucznego lub płaszcza z blachy stalowej ocynkowanej lub blachy aluminiowej.

WYMAGANIA DOTYCZĄCE ZBIORNIKA SOLARNEGO

Należy zastosować zbiornik solarny c.w.u. wykonany ze stali nierdzewnej typu duplex, z króćcem umożliwiającym zamontowanie grzałki elektrycznej. W ramach niniejszego projektu planuje się montaż zbiorników o pojemności 200L 300L lub 400L. Zastosowany zasobnik musi posiadać anodę tytanową.

Parametry robocze ZBIORNIKA 200L:

Pojemność	200 l
Dopuszczalne nadciśnienie robocze po stronie obiegu solarnego	10 bar
Dopuszczalne nadciśnienie robocze po stronie wody grzewczej	10 bar
Dopuszczalne nadciśnienie robocze po stronie ciepłej wody użytkowej	10 bar

Dopuszczalna temperatura robocza po stronie obiegu solarnego	110 °C
Dopuszczalna temperatura robocza po stronie wody grzewczej	100 °C
Dopuszczalna temperatura robocza po stronie ciepłej wody użytkowej	95 °C
Powierzchnia wężownicy: dolna/górna	0,80/0,80 m ²
Pojemność wężownicy: dolna/górna	6/6 dm ³
Moc nominalna (zas. 60/50°C, CWU 10/45°C), ➤ Dolna wężownica ➤ Górna wężownica	➤ 511/21 kW ➤ 511/21 kW
Moc nominalna (zas. 80/60°C, CWU 10/45°C) ➤ Dolna wężownica ➤ Górna wężownica	➤ 270/11 Kw ➤ 270/11 Kw

Parametry robocze ZBIORNIKA 300L:

Pojemność	300 l
Dopuszczalne nadciśnienie robocze po stronie obiegu solarnego	10 bar
Dopuszczalne nadciśnienie robocze po stronie wody grzewczej	10 bar
Dopuszczalne nadciśnienie robocze po stronie ciepłej wody użytkowej	10 bar
Dopuszczalna temperatura robocza po stronie obiegu solarnego	110 °C
Dopuszczalna temperatura robocza po stronie wody grzewczej	100 °C
Dopuszczalna temperatura robocza po stronie ciepłej wody użytkowej	95 °C
Powierzchnia wężownicy: dolna/górna	1,20/0,80 m ²
Pojemność wężownicy: dolna/górna	9/6 dm ³
Moc nominalna (zas. 80/60°C, CWU 10/45°C) ➤ Dolna wężownica ➤ Górna wężownica	➤ 687/28 kW, ➤ 466/19 kW

Moc nominalna (zas. 60/50°C, CWU 10/45°C)	
➤ Dolna wężownica	➤ 417/17 kW
➤ Górna wężownica	➤ 270/11 kW

Parametry robocze ZBIORNIKA 400L:

Pojemność	400 l
Dopuszczalne nadciśnienie robocze po stronie obiegu solarnego	10 bar
Dopuszczalne nadciśnienie robocze po stronie wody grzewczej	10 bar
Dopuszczalne nadciśnienie robocze po stronie ciepłej wody użytkowej	10 bar
Dopuszczalna temperatura robocza po stronie obiegu solarnego	110 °C
Dopuszczalna temperatura robocza po stronie wody grzewczej	100 °C
Dopuszczalna temperatura robocza po stronie ciepłej wody użytkowej	95 °C
Powierzchnia wężownicy: dolna/górna	1,20/0,80 m ²
Pojemność wężownicy: dolna/górna	9/6 dm ³
Moc nominalna (zas. 80/60°C, CWU 10/45°C)	
➤ Dolna wężownica	➤ 687/28 kW,
➤ Górna wężownica	➤ 466/19 kW
Moc nominalna (zas. 60/50°C, CWU 10/45°C)	
➤ Dolna wężownica	➤ 417/17 kW
➤ Górna wężownica	➤ 270/11 kW

WYMAGANIA DOTYCZĄCE NACZYŃ PRZEPOŃOWYCH

Naczynia przeponowe muszą być przystosowane do współpracy z kolektorami słonecznymi po stronie mieszanki glikolu z wodą oraz do instalacji zimnej wody. Membrana naczynia do systemu solarnego wykazywać powinna odporność na wysokie temperatury (wartość szczytowa) min. 120°C.

WYMAGANIA DOTYCZĄCE STEROWNIKA INSTALACJI SOLARNEJ

Sterowniki instalacji solarnej realizują funkcje obsługi instalacji solarnej w tym między innymi: kontrolę pracy systemu pompowego, kontrolę temperatur, uruchamianie krążenia wstecznego i inne.

Sterownik przeznaczony jest do montażu ściennego, posiada standardową obsługę, funkcjonuje w oparciu o zasadę „podłącz i pracuj”. Sterownik powinien zawierać następujące funkcje:

- czytelny wyświetlacz graficzny,
- automatyczny i ręczny tryb pracy podłączonych urządzeń,
- temperaturowe sterowanie procesem pozyskiwania energii grzewczej z kolektorów,
- sterowanie czasowe i temperaturowe dodatkowym źródłem dogrzewu (kotłem, grzałką, pompą ciepła, etc.) oraz pompą cyrkulacyjną,
- min. 3 wyjścia napięciowe i 4 wejścia czujników temperatury,
- funkcja zabezpieczająca: tryb urlopowy – blokujący inne urządzenia grzewcze, schładzanie podgrzewacza przez kolektory, zabezpieczenie przed zamarzaniem / przegrzaniem kolektora, wygrzew antybakteryjny (funkcja okresowej sterylizacji zasobnika c.w.u. – raz na tydzień temperatura zadana zasobnika c.w.u. zostaje podniesiona do ustawionego poziomu aby usunąć mogące pojawić się w zasobniku bakterie z rodzaju Legionella),
- funkcje alarmowe dźwiękowe i graficzne, co najmniej: o braku wymaganego przepływu oraz o spadku ciśnienia w instalacji poniżej 1,5 bar,
- funkcja przełączania odbiorników energii solarnej w oparciu o wprowadzone priorytety,
- funkcja ciepłomierza, polegająca na zliczaniu energii dostarczonej przez kolektory słoneczne, na podstawie ciągłego pomiaru przepływu i temperatury, realizowana w postaci statystyk co najmniej dobowych, rocznych i całkowitych),
- moduł komunikacyjny do zdalnej obsługi i odczytu danych (w tym statystyk) za pomocą sieci LAN lub GSM umożliwiający podgląd pracy systemu z poziomu standardowej przeglądarki internetowej.
- Dostęp do systemu monitorowania w okresie gwarancyjnym musi mieć charakter bezpłatny zarówno dla Zamawiającego jak i dysponentów nieruchomości do których dostarczone zostaną instalacje.
- System powinien zapewniać archiwizację podstawowych parametrów pracy instalacji (w szczególności ilości wytworzonego ciepła) przez okres 5 lat.
- System powinien posiadać funkcję raportowania nieprawidłowości w pracy instalacji.
- Wykonawca zobowiązany jest do konfiguracji i uruchomienia systemu monitorowania w miejscu montażu instalacji.
- Dane z odczytów z systemu monitorowania będą również uwzględniane przez Zamawiającego przy odbiorze końcowym jako podstawa weryfikacji parametrów określonych w zamówieniu (poprawność działania instalacji, moc).



WYMAGANIA DOTYCZĄCE GRUPY POMPOWEJ

Należy zastosować grupę pompową składającą się z co najmniej poniższych elementów:

- pompy obiegu solarnego elektronicznej p parametrze $EEI \leq 0,27$
- regulatora solarnego zintegrowanego fabrycznie z grupą,
- zaworu bezpieczeństwa o ciśnieniu otwarcia 6 bar i średnicy kanału wylotowego min. $\frac{1}{2}$ "
- zaworu zwrotnego,
- armatury do napełniania (co najmniej dwa zawory kulowe spustowe),
- króćcy przyłączeniowych gwintowanych,
- manometru 0 - 6 bar,
- czujników temperatury,
- separatora powietrza z odpowietrznikiem,
- przepływomierza elektronicznego, zapewniającego ciągły monitoring przepływu oraz sygnalizację alarmową o braku przepływu,
- czujnika niskiego ciśnienia, umożliwiający sygnalizację alarmową o ciśnieniu w instalacji poniżej 1,5 bar,
- obudowy grupy solarnej w postaci odpowiednio profilowanej izolacji termicznej, umożliwiającej naścienny montaż grupy,

WYMAGANIA DOTYCZĄCE ZABEZPIECZEŃ

Należy zastosować naczynia przeponowe wzbiórcze do obiegu glikolowego, przeznaczone do instalacji słonecznych instalacji grzewczych o dopuszczalnym ciśnieniu pracy nie mniejszym niż 8 bar oraz dopuszczalnej temperaturze pracy nie mniejszej niż $+110^{\circ}\text{C}$.

Do wody użytkowej należy zastosować naczynia przeponowe wzbiórcze o dopuszczalnym ciśnieniu pracy nie mniejszym niż 10 bar i dopuszczalnej temperaturze pracy nie mniej niż $+99^{\circ}\text{C}$.