

Grajewo, dn. 03.11.2017 r.

Gmina Grajewo
ul. Komunalna 6
19-200 Grajewo

O.271.10.2017

**Uczestnicy przetargu nieograniczonego
na dostawę:**

Dotyczy: **montaż instalacji solarnych w Gminie Grajewo.**

ZMIANA SPECYFIKACJI ISTOTNYCH WARUNKÓW ZAMÓWIENIA

Gmina Grajewo działając na podstawie art. 38 ust. 4 ustawy Prawo zamówień publicznych z dnia 29 stycznia 2004 r. (tekst jednolity Dz. U. z 2017r., poz. 1579) informuje, iż wprowadza się zmianę treści Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia pn. **Montaż instalacji solarnych w Gminie Grajewo** w następujących punktach:

1. W rozdziale III. Opis przedmiotu zamówienia ust. 2:

W SIWZ jest:

„2. Wymaga się zgodności badań kolektorów z całym obowiązkowym zakresem normy PN-EN 12975-1 (lub nowszej), przeprowadzonych według metodologii ujętej w normie PN-EN 12975-2 (lub nowszej), co ma potwierdzać ważny certyfikat Keymark lub inny równoważny certyfikat.

Wymaga się też, aby kolektory posiadały potwierdzony wpisem w raporcie z badań pozytywny wynik badania odporności na uderzenia mechaniczne (gradobicie), przeprowadzone wg normy PN-EN 12975-2, pkt. 5.10 lub jego nowszego odpowiednika.

Dokumenty potwierdzające spełnienie wymagań w zakresie oferowanych kolektorów słonecznych to:

- a) certyfikat Solar Keymark lub inny równoważny certyfikat;
- b) pełne sprawozdanie (raport) z badań wg wymaganych norm PN-EN 12975-1 oraz PN-EN 12975-2 lub nowszych odpowiedników;
- c) karta produktu.”

W SIWZ powinno być:

„2. Wymaga się zgodności badań kolektorów z całym obowiązkowym zakresem normy PN-EN 12975-1 (lub równoważnej lub aktualnej), przeprowadzonych według metodologii ujętej w normie PNEN 9806 (lub równoważnej i aktualnej), co ma potwierdzać ważny certyfikat Keymark lub inny równoważny certyfikat.

Wymaga się też, aby kolektory posiadały potwierdzony wpisem w raporcie z badań pozytywny wynik badania odporności na uderzenia mechaniczne (gradobicie), przeprowadzone wg normy PNEN 9806 (lub równoważnej i aktualnej).

Dokumenty potwierdzające spełnienie wymagań w zakresie oferowanych kolektorów słonecznych to:

- a) certyfikat Solar Keymark lub inny równoważny certyfikat;
- b) pełne sprawozdanie (raport) z badań wg wymaganych norm PNEN 12975-1 oraz PNEN 9806 lub nowszych odpowiedników;
- c) karta produktu.”



2. W Załączniku Nr 9 do SIWZ Specyfikacja Techniczna dostawy i montażu kolektorów słonecznych w rozdziale A.2.4. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe: /strony 9 – 14/

W SIWZ jest:

A.2.4. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe

Do wykonania montażu Wykonawca zapewnia dostarczenie kompletnych urządzeń, materiałów i odczynników niezbędnych do zrealizowania przedmiotu zamówienia, w szczególności:

Wymagane elementy instalacji kolektorów słonecznych :

Stosownie do indywidualnych uwarunkowań budynków w skład każdej instalacji do podgrzewu C.W.U., powinny się znaleźć co najmniej następujące elementy o parametrach:

a) Kolektor słoneczny

- Budowa kolektora – musi być zgodna z wymaganiami normy przedmiotowej PN EN-12975-1:2007, PN EN-12975-2:2007 lub jej europejskim odpowiednikiem (EN 12975-1 i EN 12975-2).
Do oferty należy dołączyć:
lub
 - Aktualny europejski certyfikat na znak "SOLAR KEYMARK" nadany przez jednostkę certyfikującą potwierdzający zgodność oferowanego kolektora słonecznego z normami i parametrami wraz ze sprawozdaniem z badań wydane przez niezależną akredytowaną jednostkę badawczą
- Ponadto kolektory powinny spełniać dyrektywę Unii Europejskiej o ogólnym bezpieczeństwie produktów. Dyrektywa ta wdrożona została do polskiego prawa Ustawą z 13 stycznia 2007 r. o ogólnym bezpieczeństwie produktów (tekst jednolity: Dz. U z 2016 r., poz. 2047). Określa ona wymagania, jakie muszą spełniać wyroby, aby mogły być dopuszczane do swobodnego obrotu na terenie UE.
- Wymagane parametry sprawności energetycznej:
 - Sprawność optyczna apertury - nie mniejszy niż 82%
 - Współczynnik strat a_1 apertury - nie większy niż $4,2 \text{ W/m}^2\text{K}$
 - Współczynnik strat a_2 apertury - nie większy niż $0,016 \text{ W/m}^2\text{K}^2$
 - Absorpcja nie mniejsza niż $95 \pm 2\%$
 - Emisja nie większa niż $5 \pm 2\%$
- Ciężar kolektora bez cieczy nie większy niż 40 kg
- Absorber kolektora miedziany lub aluminiowy z pokryciem selektywnym typu TINOX, BluTec, SunSelett lub równoważny z dołączoną gwarancją trwałości pokrycia wydana przez producenta kolektorów – nie mniej niż 10 lat.



- Budowa kolektora absorbera powinna zabezpieczać nośnik ciepła przed jego niszcącym przegrzaniem w wyniku przerwy, awarii zasilania elektrycznego instalacji trwającej dłużej niż 1 dzień bez konieczności wyposażania instalacji we własne źródło zasilania elektrycznego.
- Temperatura stagnacji min. +190°C
- Obudowa kolektorów aluminiowa lub lakierowana lub anodowana izolowana cieplnie wełną mineralną.
- Szyba ze szkła hartowanego o wysokiej przepuszczalności promieniowania słonecznego antyrefleksyjna, gradoodporna, atestowana o grubości co najmniej 3mm
- Układ hydrauliczny kolektorów – harfa składająca się z rurek pionowych lub układ meandryczny wykonany z miedzii czterema drożnymi króćcami przyłączeniowymi
- W przypadku zastosowania różnych materiałów do wykonania płyty i orurowania absorbera ich wzajemne połączenie powinno zabezpieczać je przed ich wzajemnym negatywnym oddziaływaniem (np. połączenia spawane laserowo lub zgrzewane ultradźwiękowo)
- Powierzchnia czynna absorbera pojedynczego kolektora nie mniejsza niż 1,8 m²

Uchwyty mocujące:

Należy zastosować oryginalne uchwyty i konstrukcje przewidziane przez producenta kolektorów z materiałów niekorodujących (np. aluminium, stal nierdzewna) lub materiałów ocynkowanych, lakierowane w kolorze kolektora. Elementy połączeniowe, tj. śruby nakrętki, podkładki, itp. wykonane ze stali nierdzewnej.

Podgrzewacz ciepłej wody użytkowej powinien posiadać następujące parametry:

- a) Zbiornik i węzownice zabezpieczone emalią ceramiczną oraz anodą tytanową lub magnezową
- b) Płaszcz zewnętrzny sky lub PCV,
- c) Izolacja z befreonowej pianki PU,
- d) Dwie węzownice jedna dla układu solarne drugą dla układu istniejącego c. w. u.
- e) Ciśnienie robocze: zasobnik 6 bar, węzownica 10 bar,
- f) Temperatura robocza 95 st. C,
- g) Termostatyczny zawór mieszający - Na wyjściu c.w.u. z podgrzewacza zabudowany zostanie termostatyczny zawór mieszający, na którym można ustawić maksymalną temperaturę jaką może mieć woda wypływająca z zasobnika ciepłej wody. Zawór obniża temperaturę ciepłej wody użytkowej do ustawionego bezpiecznego poziomu nie narażając użytkownika na poparzenia.

Zespół pompowo – sterowniczy:

Grupa pompowa w instalacji z kolektorami słonecznymi służy do wymuszenia przepływu nośnika ciepła w obiegu hydraulicznym kolektorów i podgrzewacza C.W.U.

Zastosować grupę pompową składającą się, co najmniej z następujących elementów:

- pompa obiegu solarne klasy energetycznej „A” zawór bezpieczeństwa o ciśnieniu otwarcia 6 bar



- zawór zwrotny
- zwór odcinający
- armatura do napełniania (co najmniej 2 zawory kulowe spustowe)
- króćce przyłączeniowe gwintowane
- manometr
- czujnik temperatury na obiegu powrotnym do kolektorów słonecznych
- separator powietrza z odpowietrznikiem ręcznym lub automatycznym
- przepływomierz elektroniczny, umożliwiający we współpracy z automatyką ciągły pomiar przepływu oraz sygnalizację (przynajmniej dźwiękową) braku przepływu
- czujnik niskiego ciśnienia alarmujący (przynajmniej dźwiękowo) ciśnienie w instalacji co najmniej poniżej 1,5 bar
- uchwyt do łatwego montażu na ścianie
- obudowę grupy solarnej w odpowiednio profilowanej izolacji termicznej,

Przez grupę pompową należy rozumieć zespół co najmniej wszystkich wymienionych elementów zabudowanych w izolacji termicznej, za wyjątkiem króćców podłączeniowych i armatury ciśnieniowej zabezpieczającej.

Zespół naczynia wzbiorczego przeponowego:

Naczynia przeponowe służą do kompensacji temperaturowych zmian objętości nośnika ciepła w instalacji glikolowej i wody w instalacji CWU, zabezpieczając przed niepożądanym otwarciem zaworu bezpieczeństwa. W stanach awaryjnych, przejmują nośnik ciepła z kolektorów zabezpieczając go przed termiczną degradacją.

Zastosować naczynia przeponowe o następujących parametrach:

- do obiegu glikolowego zastosować naczynia przeponowe przeznaczone do słonecznych instalacji grzewczych o ciśnieniu pracy min. do 8 bar, maksymalnej temperaturze pracy min. do +110°C
- do wody użytkowej zastosować naczynia przeponowe o ciśnieniu pracy min. do 10 bar i maksymalnej temperaturze pracy min. do +99°C

Zespół powinien być zabezpieczony „pętlą temperaturową” przed przegrzaniem membrany; zaleca się izolować przewodu łączącego naczynie z instalacją solarną (w tym celu należy zabezpieczyć użytkowników przed poparzeniem).

Orurowanie obiegu glikolowego:

Należy zastosować orurowanie ze stali nierdzewnej AISI 316L o średnicy zależnej od ilości kolektorów w instalacji, izolowane otuliną z kauczuku syntetycznego o grubości min. 13mm, odporności na promieniowanie UV i odporności temperaturowej ciągłej min. +150°C, zabezpieczoną przed uszkodzeniami mechanicznymi co najmniej trwałą osłoną z folii odpornej na UV. Orurowanie z izolacją dodatkowo przebiegające w gruncie powinno być prowadzone w rurze osłonowej z PCV,



zabezpieczającej izolacje przed wodą, wilgocią i zwierzętami w sposób uniemożliwiający uszkodzenia mechaniczne i tak aby straty ciepła były jak najmniejsze.

Armaturę na przewodach i montować tak aby umożliwić obsługę i konserwację.

Płyn solarny:

Płyn solarny (nośnik ciepła): 50% roztwór glikolu propylenowego, wody i rozpuszczonych w nich inhibitorów korozji; o temperaturze mrozoodporności nie wyższej niż -35°C . Płyn solarny należy dostarczyć na budowę w oryginalnych pojemnikach.

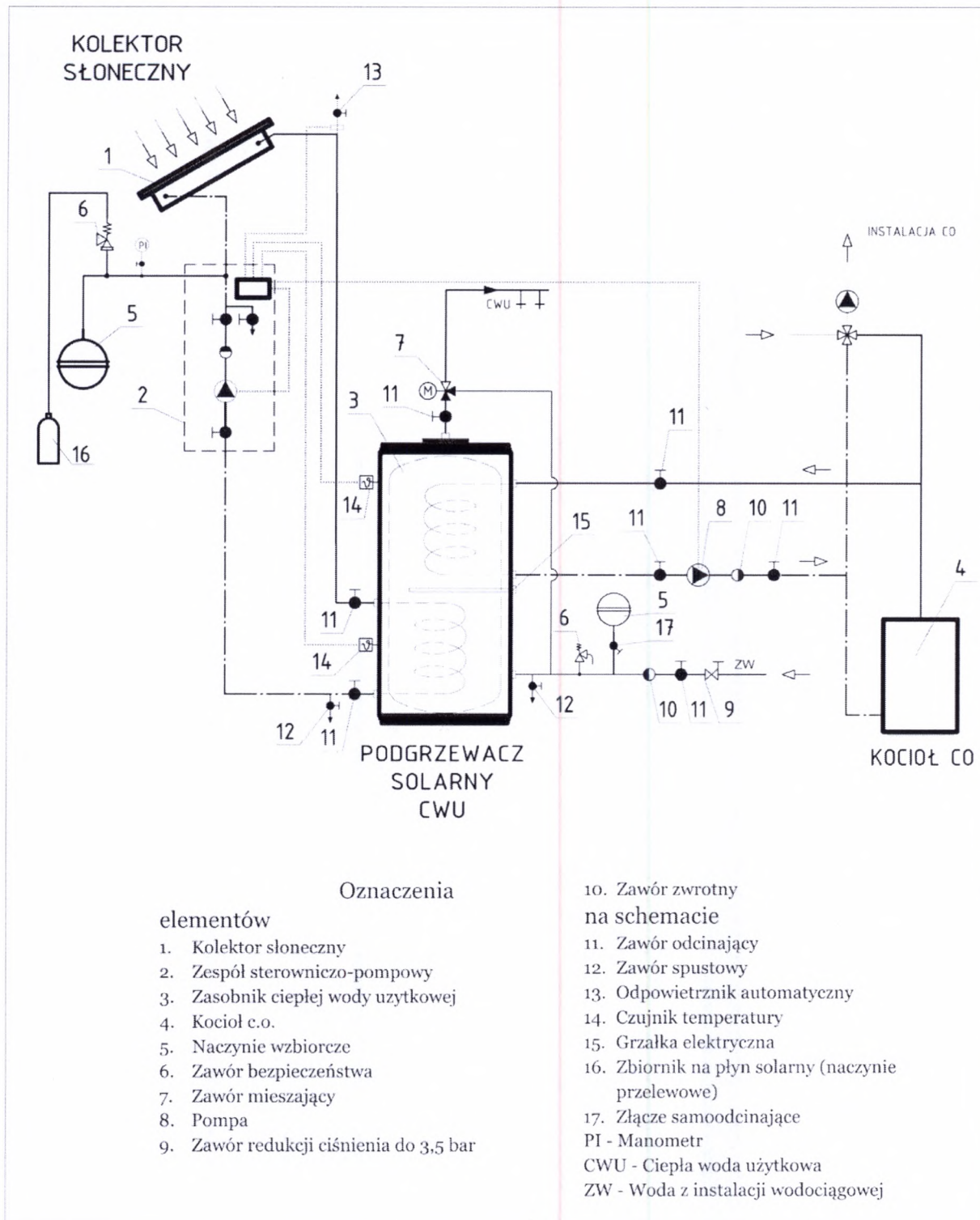
Po zakończeniu montażu należy wykonać trzykrotne płukanie instalacji oraz próbę szczelności na ciśnienie 10 bar w obecności Przedstawiciela Zamawiającego.

Układ sterowania/automatyki powinien zapewniać:

Sterownik solarny reguluje pracę podzespołów instalacji solarnej oraz dostarcza informacji o podstawowych parametrach jej pracy.

Sterownik winien posiadać:

- czytelny wyświetlacz graficzny,
- automatyczny i ręczny tryb pracy urządzeń,
- temperaturowe sterowanie procesem pozyskiwania energii grzewczej z kolektorów słonecznych z płynną regulacją obrotów pompy obiegowej i awaryjne wyłączenie układu w przypadku nadmiernego wzrostu temperatury w układzie,
- sterowanie czasowe i temperaturowe dodatkowym źródłem dogrzewu (kotłem,) oraz pompą cyrkulacyjną,
- min. 3 wyjścia napięciowe i 3 wejścia czujników temperatury,
- minimum 5 zdefiniowanych schematów pracy,
- funkcja zabezpieczające:
 - przed zamrażaniem kolektora,
 - tryb urlopowy – blokujący inne urządzenia grzewcze,
 - wychładzanie nocne zbiornika przez kolektory,
 - przed przegrzaniem kolektorów,
 - wygrzew antybakteryjny,
- funkcja przełączania odbiorników energii solarnej w oparciu o wprowadzone priorytety,
- funkcję bilansowania mocy i energii w postaci statystyk mocy i energii,



Rys. 1 Podstawowy schemat instalacji solarnej objęty zamówieniem.

W SIWZ powinno być:

A.2.4. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe



Do wykonania montażu Wykonawca zapewnia dostarczenie kompletnych urządzeń, materiałów i odczynników niezbędnych do zrealizowania przedmiotu zamówienia, w szczególności:

1. Wymagane elementy instalacji kolektorów słonecznych:

Stosownie do indywidualnych uwarunkowań budynków w skład każdej instalacji do podgrzewu C.W.U., powinny się znaleźć co najmniej następujące elementy o parametrach:

1) Kolektor słoneczny

- a) Budowa kolektora – wymaga się zgodności badań kolektorów z całym obowiązkowym zakresem normy PN EN 12975-1 (lub równoważnej i aktualnej), przeprowadzonych według metodologii ujętej w normie PN EN 9806 (lub równoważnej i aktualnej), co ma potwierdzać ważny certyfikat Keymark lub inny równoważny certyfikat.

Wymaga się też, aby kolektory posiadały potwierdzony wpisem w raporcie z badań pozytywny wynik badania odporności na uderzenia mechaniczne (gradobicie), przeprowadzone wg normy PN EN 9806 (lub równoważnej i aktualnej). Do oferty należy dołączyć:

- A. certyfikat Solar Keymark lub inny równoważny certyfikat,
 - B. pełne sprawozdanie (raport) z badań wg wymaganych norm PN EN 12975-1 oraz PN EN 9806 lub nowszych odpowiedników,
 - C. karta produktu.
- b) Ponadto kolektory powinny spełniać dyrektywę Unii Europejskiej o ogólnym bezpieczeństwie produktów. Dyrektywa ta wdrożona została do polskiego prawa Ustawą z 13 stycznia 2007 r. o ogólnym bezpieczeństwie produktów (tekst jednolity: Dz. U z 2016 r., poz. 2047). Określa ona wymagania, jakie muszą spełniać wyroby, aby mogły być dopuszczane do swobodnego obrotu na terenie UE.
- c) Wymagane parametry sprawności energetycznej:
- A. Sprawność optyczna apertury - nie mniejsza niż 82%
 - B. Współczynnik strat a_1 apertury - nie większy niż $4,2 \text{ W/m}^2\text{K}$
 - C. Współczynnik strat a_2 apertury - nie większy niż $0,016 \text{ W/m}^2\text{K}^2$
 - D. Absorpcja nie mniejsza niż $95 \pm 2\%$
 - E. Emisja nie większa niż $5 \pm 2\%$
- d) Ciężar kolektora bez cieczy nie większy niż 40 kg.
- e) Absorber kolektora miedziany lub aluminiowy z pokryciem selektywnym typu TINOX, BluTec, SunSelekt lub równoważny z dołączoną gwarancją trwałości pokrycia wydaną przez producenta kolektorów – nie mniejszą niż 60 miesięcy.
- f) Budowa kolektora absorbera powinna zabezpieczać nośnik ciepła przed jego niszcącym przegrzaniem w wyniku przerwy, awarii zasilania elektrycznego instalacji trwającej dłużej niż 1 dzień bez konieczności wyposażania instalacji we własne źródło zasilania elektrycznego.



- g) Temperatura stagnacji min. +190°C.
- h) Obudowa kolektorów aluminiowa bez powłoki lakierniczej lub lakierowana lub anodowana izolowana cieplnie wełną mineralną.
- i) Szyba ze szkła hartowanego o wysokiej przepuszczalności promieniowania słonecznego antyrefleksyjna, gradoodporna, atestowana o grubości co najmniej 3mm.
- j) Układ hydrauliczny kolektorów – harfa składająca się z rurek pionowych lub układ meandryczny wykonany z miedzi z czterema drożnymi króćcami przyłączeniowymi.
- k) W przypadku zastosowania różnych materiałów do wykonania płyty i orurowania absorbera ich wzajemne połączenie powinno zabezpieczać je przed ich wzajemnym negatywnym oddziaływaniem (np. połączenia spawane laserowo lub zgrzewane ultradźwiękowo).
- l) Powierzchnia czynna absorbera pojedynczego kolektora nie mniejsza niż 1,8 m².

2) Uchwyty mocujące:

Należy zastosować oryginalne uchwyty i konstrukcje przewidziane przez producenta kolektorów z materiałów niekorodujących (np. aluminium, stal nierdzewna) lub materiałów ocynkowanych. Elementy połączeniowe, tj. śruby nakrętki, podkładki, itp. wykonane ze stali nierdzewnej.

3) Podgrzewacz ciepłej wody użytkowej powinien posiadać następujące parametry:

- a) Zbiornik i węzownice zabezpieczone emalią ceramiczną oraz anodą tytanową lub magnezową,
- b) Płaszcz zewnętrzny sky lub PCV,
- c) Izolacja z bezfreonowej pianki PU,
- d) Dwie węzownice: jedna dla układu solarnego, druga dla układu istniejącego c. w. u.,
- e) Ciśnienie robocze: zasobnik 6 bar, węzownica 10 bar,
- f) Temperatura robocza 95 st. C,
- g) Termostatyczny zawór mieszający - Na wyjściu c.w.u. z podgrzewacza zabudowany zostanie termostatyczny zawór mieszający, na którym można ustawić maksymalną temperaturę jaką może mieć woda wypływająca z zasobnika ciepłej wody. Zawór obniża temperaturę ciepłej wody użytkowej do ustawionego bezpiecznego poziomu nie narażając użytkownika na poparzenia.

4) Zespół pompowo – sterowniczy:

Grupa pompowa w instalacji z kolektorami słonecznymi służy do wymuszenia przepływu nośnika ciepła w obiegu hydraulicznym kolektorów i podgrzewacza C.W.U. Należy zastosować grupę pompową składającą się, co najmniej z następujących elementów:

- a) pompa obiegu solarnego klasy energetycznej „A” zawór bezpieczeństwa o ciśnieniu otwarcia 6 bar
- b) zawór zwrotny
- c) zwór odcinający



- d) armatura do napełniania (co najmniej 2 zawory kulowe spustowe)
- e) króćce przyłączeniowe gwintowane
- f) manometr
- g) czujnik temperatury na obiegu powrotnym do kolektorów słonecznych
- h) separator powietrza z odpowietrznikiem ręcznym lub automatycznym
- i) przepływomierz elektroniczny, umożliwiający we współpracy z automatyką ciągły pomiar przepływu oraz sygnalizację (przynajmniej dźwiękową) braku przepływu
- j) czujnik niskiego ciśnienia alarmujący (przynajmniej dźwiękowo) ciśnienie w instalacji co najmniej poniżej 1,5 bar
- k) uchwyty do łatwego montażu na ścianie
- l) obudowę grupy solarnej w odpowiednio profilowanej izolacji termicznej,

Przez grupę pompową należy rozumieć zespół co najmniej wszystkich wymienionych elementów zabudowanych w izolacji termicznej, za wyjątkiem króćców podłączeniowych i armatury ciśnieniowej zabezpieczającej.

5) Zespół naczynia wzbiorczego przeponowego:

Naczynia przeponowe służą do kompensacji temperaturowych zmian objętości nośnika ciepła w instalacji glikolowej i wody w instalacji CWU, zabezpieczając przed niepożądanym otwarciem zaworu bezpieczeństwa. W stanach awaryjnych, przejmują nośnik ciepła z kolektorów zabezpieczając go przed termiczną degradacją.

Zastosować naczynia przeponowe o następujących parametrach:

- do obiegu glikolowego zastosować naczynia przeponowe przeznaczone do słonecznych instalacji grzewczych o ciśnieniu pracy min. do 8 bar, maksymalnej temperaturze pracy min. do +110°C,
- do wody użytkowej zastosować naczynia przeponowe o ciśnieniu pracy min. do 10 bar i maksymalnej temperaturze pracy min. do +99°C.

Zespół powinien być zabezpieczony „pętlą temperaturową” przed przegrzaniem membrany; zaleca się nie izolować przewodu łączącego naczynie z instalacją solarną (w tym celu należy zabezpieczyć użytkowników przed poparzeniem).

6) Orurowanie obiegu glikolowego:

Należy zastosować orurowanie ze stali nierdzewnej AISI 316L o średnicy zależnej od ilości kolektorów w instalacji, izolowane otuliną z kauczuku syntetycznego o grubości min. 13mm, odporności na promieniowanie UV i odporności temperaturowej ciągłej min. +150°C, zabezpieczoną przed uszkodzeniami mechanicznymi co najmniej trwałą osłoną z folii odpornej na UV. Orurowanie z izolacją dodatkowo przebiegające w gruncie powinno być prowadzone w rurze osłonowej z PCV, zabezpieczającej izolację przed wodą, wilgocią i zwierzętami w sposób uniemożliwiający uszkodzenia mechaniczne i tak aby straty ciepła były jak najmniejsze.



Armaturę na przewodach i montować tak aby umożliwić obsługę i konserwację.

7) Płyn solarny:

Płyn solarny (nośnik ciepła): 50% roztwór glikolu propylenowego, wody i rozpuszczonych w nich inhibitorów korozji; o temperaturze mrozoodporności nie wyższej niż -35°C . Płyn solarny należy dostarczyć na budowę w oryginalnych pojemnikach.

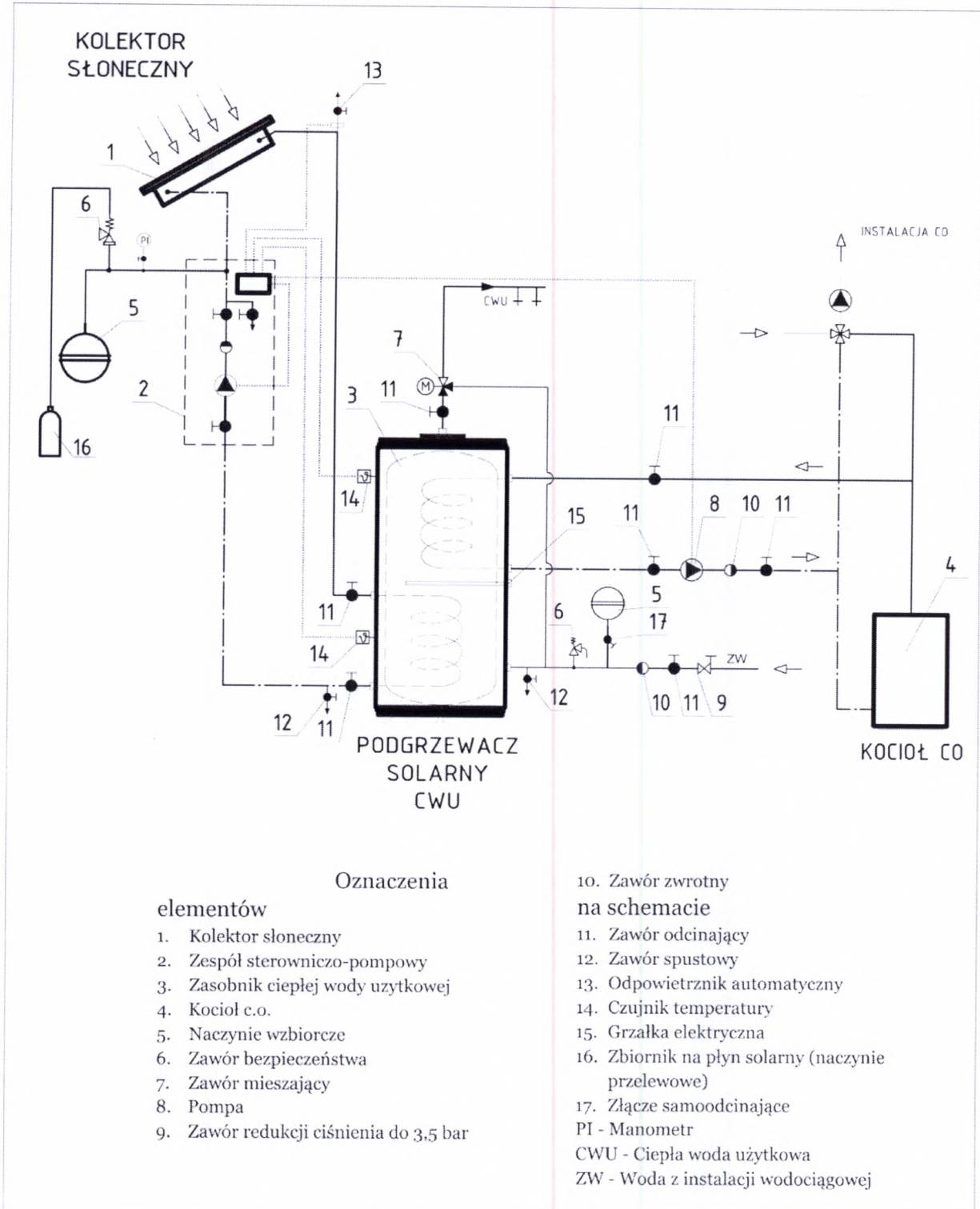
Po zakończeniu montażu należy wykonać trzykrotne płukanie instalacji oraz próbę szczelności na ciśnienie 10 bar w obecności Przedstawiciela Zamawiającego.

8) Układ sterowania/automatyki powinien zapewniać:

Sterownik solarny reguluje pracę podzespołów instalacji solarnej oraz dostarcza informacji o podstawowych parametrach jej pracy. Sterownik winien posiadać:

- a) czytelny wyświetlacz graficzny,
- b) automatyczny i ręczny tryb pracy urządzeń,
- c) temperaturowe sterowanie procesem pozyskiwania energii grzewczej z kolektorów słonecznych z płynną regulacją obrotów pompy obiegowej i awaryjne wyłączenie układu w przypadku nadmiernego wzrostu temperatury w układzie,
- d) sterowanie czasowe i temperaturowe dodatkowym źródłem dogrzewu (kotłem,) oraz pompą cyrkulacyjną,
- e) min. 3 wyjścia napięciowe i 3 wejścia czujników temperatury,
- f) minimum 5 zdefiniowanych schematów pracy,
- g) funkcja zabezpieczające:
 - A. przed zamarzaniem kolektora,
 - B. tryb urlopowy – blokujący inne urządzenia grzewcze,
 - C. wychładzanie nocne zbiornika przez kolektory,
 - D. przed przegrzaniem kolektorów,
- h) wygrzew antybakteryjny,
- i) funkcja przełączania odbiorników energii solarnej w oparciu o wprowadzone priorytety,
- j) funkcję bilansowania mocy i energii w postaci statystyk mocy i energii.

2. Schemat instalacji solarnej:



Rys. 1 Podstawowy schemat instalacji solarnej objęty zamówieniem.

Wójt Gminy Grajewo

Stanisław Szleter