

<p>TYTUŁ PROJEKTU:</p> <p>MIEJSCE MONTAŻU:</p> <p>RODZAJ PROJEKTU:</p>	<p>Czysta energia w gminie Janów Podlaski</p> <p>Obszar Gminy Janów Podlaski</p> <p>Zbiorczy projekt instalacji kolektorów słonecznych złożonych z 4 sztuk paneli solarnych o mocy 4x1400[W]</p>		
<p>INWESTOR:</p> <p>WYKONAWCA PROJEKTU:</p>	<p>Gmina Janów Podlaski</p> <p>ul. Bialska 6a</p> <p>21-505 Janów Podlaski</p> <p>PHU Elektra Sp. z o.o.</p> <p>21-500 Biała Podlaska, ul. Brzeska 174,</p>		
<p>PROJEKTANT:</p>	<p>IMIĘ I NAZWISKO</p> <p>mgr inż. Sławomir Walaszek</p>	<p>NR UPRAWNIEŃ</p> <p>LUB/0176/PWOS/10</p>	<p>PIECZĄTKA, PODPIS</p> <p>Projektant instalacji OZE w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych <i>mgr inż. Sławomir Walaszek</i> Nr upr. LUB/0176/PWOS/10 <i>Walaszek S.</i></p>
<p>POZOSTAŁE INFORMACJE:</p>	<p>Data: wrzesień 2019 r.</p>		<p>Ilość zaprojektowanych instalacji: 5</p>

Spis treści:

1. Opis techniczny	3
1.1 Wstęp	3
1.2 Dane wyjściowe.....	3
1.3 Cel projektu	4
1.4 Zakres projektu.	4
1.5 Opis rozwiązań technicznych.	5
1.6 Wytyczne branżowe.	6
1.7 Funkcje i parametry sterownika.	6
1.8 Instalacja TIK	7
1.9 Zestawienie i wymagania dla materiałów, elementów i urządzeń.	8
1.10 Uwagi końcowe.	13

Spis załączników:

Załącznik nr 1 Schemat instalacji kolektorów słonecznych złożony z 4 sztuk paneli solarnych o mocy 4x1400[W],

1 szt. rysunku dla wszystkich obiektów,

Załącznik nr 2 Zbiorcze tabelaryczne zestawienie obiektów przewidzianych do montażu instalacji kolektorów słonecznych złożonych z 3 sztuk paneli solarnych o mocy 4x1400 W, razem 1 sz. Tabeli.

1. Opis techniczny

1.1 Wstęp

Zbiorcza dokumentacja projektowa instalacji kolektorów słonecznych złożonych z 4 sztuk płyt solarnych o mocy 4x1400[W] został opracowany na potrzeby konkursu w celu uzyskania dofinansowania do montażu instalacji odnawialnych źródeł energii na terenie Gminy Janów Podlaski. Konkurs będzie przeprowadzony w ramach i na zasadach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Lubelskiego na lata 2014-2020, działanie 4.1 wsparcie wykorzystania OZE.

1.2 Dane wyjściowe

Projekt zbiorczy został opracowany na podstawie następujących danych wyjściowych:

- Zlecenie prac projektowych przez Inwestora,
- Przekazane przez Urząd Gminy Janów Podlaski adresy i dane osób wstępnie zakwalifikowanych do montażu instalacji solarnych,
- Protokoły uzgodnień dotyczące montażu instalacji kolektorów słonecznych sporządzone na poszczególnych obiektach,
- Uzgodnienia z użytkownikami przyszłych instalacji,
- Obowiązujące przepisy, normy i zasady techniczne,
- Dane meteorologiczne dla obszaru Gminy Janów Podlaski,
- Dane, informacje i rezultaty poprzedniego projektu dotyczących instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii zrealizowanego w ramach RPO WL na lata 2007-2013,
- Dane katalogowe producentów materiałów, urządzeń, armatury.

1.3 Cel projektu

Celem projektu zbiorczego jest wyznaczenie rozwiązań projektowych i technicznych w sposób uproszczony umożliwiający uczestnictwo w konkursie w ramach RPO WL 2014-2020, działanie 4.1 wsparcie wykorzystania OZE, przeprowadzenie ewentualnej procedury przetargowej i wykonanie instalacji kolektorów słonecznych. Ilość instalacji będzie wynosiła: 5 szt., w której każda z nich będzie składała się 4 szt. kolektorów słonecznych typu płaskiego o mocy min. 1400 [W] dla każdego kolektora słonecznego przy parametrach otoczenia: $G=1000 \text{ W/m}^2$ i $T_m - T_a=30 \text{ K}$. Miejscem montażu instalacji kolektorów słonecznych będzie teren Gminy Janów Podlaski. Szczegółowe adresy budynków na których będą zainstalowane w/w instalacje podano w załączniku nr2. Zaprojektowana instalacja solarna będzie zapewniała pokrycie zapotrzebowania na energię niezbędną do podgrzania ciepłej wody użytkowej dla obiektu w ilości min. 60 % w skali całego roku. Całość energii uzyskiwane w instalacji będzie pochodziło z promieniowania słonecznego co stanowi odnawialne źródło energii.

1.4 Zakres projektu.

W zakres projektu będą wchodzić następujące prace budowlano-montażowe:

- a) Wykonanie montażu 4 szt. kolektorów słonecznych o mocy 1400[W],
- b) Wykonanie montażu zasobnika solarnego,
- c) Wykonanie montażu instalacji glikolowej,
- d) Zamontowanie zespołu pompowo-sterowniczego,
- e) Wykonanie podłączenia zasobnika solarnego do istniejącej instalacji zimnej wody oraz ciepłej wody użytkowej wraz z niezbędną armaturą kontrolno-zabezpieczającą, armaturą zaporową, regulacyjną.
- f) Wykonanie prób, badań i rozruchów instalacji solarnej,
- g) Wykonanie przeszkolenia użytkowników instalacji solarnej,
- h) Zapewnienie serwisu gwarancyjnego przez okres 5 lat.

1.5 Opis rozwiązań technicznych.

W budynkach zlokalizowanych na terenie Gminy Janów Podlaski (szczegółowe dane dotyczące miejsca montażu instalacji solarnych przedstawiono w załączniku nr 2), przewidziano montaż 4 szt. kolektorów słonecznych typu płaskiego o mocy 1400[W]. Szczegółowy zakres prac montażowych i sposób montażu instalacji kolektorów słonecznych przedstawiają załączniki: nr1, nr2. W przypadku przyznania dofinansowania i rozpoczęcia procedury przetargowej zostaną udostępnione dokumenty zawierające uzgodnienia i inwentaryzacje na poszczególnych obiektach. Instalacja kolektorów słonecznych typu płaskiego będzie wykonana w taki sposób, że zamontowane kolektory słoneczne na: dachach, ścianach i innych elementach budynków zostały skierowane optymalnie do kierunku południowego tak, aby pozyskiwać możliwie najwięcej energii promieniowania słonecznego, która padając na specjalnie wykonany absorber kolektorów słonecznych będzie zamieniana na energię cieplną. Energia cieplna za pomocą specjalnie zamontowanego układu orurowania oraz instalacji glikolowej będzie „transportowana” za pomocą niezamarzającego płynu (glikol propylenowy) do zasobnika solarnego. W każdym zestawie kolektorów słonecznych będzie zainstalowany zasobnik ciepłej wody użytkowej o pojemności magazynowej min. 395 max. 420 litrów i wyposażony w dwie węzownice. Zasobnik będzie ustawiony w pomieszczeniu zgodnie z informacjami zawartymi w załącznikach. Do zasobnika solarnego będzie podłączona zimna woda z istniejącej instalacji oraz ciepła woda użytkowa, które będą znajdowały się w budynku. Zasobnik zostanie zabezpieczony zaworem bezpieczeństwa i naczyniem przeponowym – zgodnie z dołączonym schematem i wykazem materiałów. Zestaw pompowo-sterowniczy, naczynia przeponowe solarne oraz c.w.u. należy zamontować na ścianie w pobliżu zasobnika solarnego. Instalacja łącząca kolektory słoneczne z zasobnikiem solarnym powinna być wykonana z rur ze stali nierdzewnej o średnicy dn=16 mm, napełniona roztworem glikolu propylenowego z dodatkami inhibitorów korozji o temperaturze krzepnięcia min. -28°C max. -30 °C przeznaczonego do instalacji solarnych oraz PH większe niż 7,7. Przewody solarne na całej długości nie powinny posiadać połączeń. Odpowietrzenie instalacji solarnej będzie zrealizowane poprzez odpowietrznik zamontowany w najwyższym punkcie instalacji (przy kolektorach). Po montażu instalacji solarnej należy wyregulować przepływ w instalacji glikolowej w sposób zapewniający 2-2,5 l/min na 1 płytę kolektora. Całością pracy instalacji solarnej będzie nadzorował sterownik solarny, który powinien być dedykowany do instalacji solarnych. Minimalne wymagania sterownika solarnego przedstawiono w dalszej części opisu technicznego. W okresach braku lub niskiego uzysku energii ze słońca będzie można podgrzewać wodę w zasobniku solarnym za pomocą drugiej węzownicy

umieszczonej na górze zasobnika, podłączenie do instalacji centralnego ogrzewania nie jest zakresem niniejszego projektu i powinno być zrealizowane wg odrębnego opracowania. Media do podłączenia instalacji solarnej mogą znajdować się w innym pomieszczeniu do obowiązków Wykonawcy należy podłączenie wszelkich mediów w danym budynku.

1.6 Wytyczne branżowe.

a) Wytyczne dla branży elektrycznej:

- wymaga się zasilenia sterowników solarnych i anod tytanowych poprzez zamontowanie gniazd elektrycznych 230 V w każdym budynku, zgodnie z obowiązującymi przepisami i wymaganiami w zakresie do wykonania przez Użytkownika,

-wymaga się montażu okablowania do czujników instalacji solarnej w zakresie do wykonania przez Wykonawcę.

b) Wytyczne dla branży budowlanej:

- należy wykonać otwory, a następnie uzupełnić i odbudować ubytki po przejściach instalacji do stanu pierwotnego,

-montaż kolektorów słonecznych na ścianach wykonanych z cegieł powinien odbywać za pomocą kotw chemicznych,

- należy dokonać prawidłowego mocowania konstrukcji pod kolektory słoneczne, w oparciu o wytyczne i instrukcję montażu producenta.

1.7 Funkcje i parametry sterownika.

Parametr	Opis	Zakres	Zalecana wartość/nastawa
Typ kolektora słonecznego	Parametr umożliwia wybór typu kolektora słonecznego.	Płaski / Rurowy	Płaski
$\Delta T1$	Podstawowa delta (różnica temperatur) sterująca. Parametr ten określa warunek włączenia i wyłączenia pompy kolektorowej. Jeżeli temperatura kolektorów słonecznych T1 jest większa niż suma parametru $\Delta T1$ i temperatury wody w zasobniku T2 ($T1 > \Delta T1 + T2$), pompa kolektorowa włączy się. Dodatkowo, aby zapewnić stabilną pracę układu grzewczego, zastosowano histerezę załączenia 1°C i wyłączenia 2°C,	5 – 15 °C	6 °C

T2max	Parametr skojarzony z czujnikiem T2 umieszczonym w dolnej części zasobnika. Parametr określa maksymalną dopuszczalną temperaturę wody w zasobniku mierzoną przez czujnik T2, do której grzeją kolektory słoneczne. W dni o dużym promieniowaniu słonecznym będzie możliwe uzyskanie temperatury 85°C.	10 – 90 °C	80°C
Chłodz./Funkcja urlopowa/zrzut ciepła z zasobnika solarnego	Parametr powodujący włączenie w okresie nocnym pompy obiegu solarnego celem chłodzenia zasobnika solarnego poprzez kolektory słoneczne do atmosfery (funkcja urlopowa). Parametr umożliwiający również zrzut ciepła z zasobnika solarnego po przekroczeniu dopuszczalnej temperatury nastawionej -T2 max.	Tak/Nie	wg. Potrzeb, jeżeli Tak to: Temperatura włączenia chłodzenia 75 C, Temperatura wyłączenia chłodzenia 35 C Godzina wyłączenia chłodzenia 6:00
Reg. P	Płynna regulacja obrotów pompy kolektorów słonecznych P. Włączenie opcji regulacji pompy kolektorów słonecznych powoduje płynną zmianę obrotów pompy kolektorów (zasada działania pompy opiera się na sterowaniu elektronicznym pompy). Przy wyłączonej opcji regulacji prędkości pompy kolektorowej, sterownik będzie uruchamiał pompę na zasadzie włącz/wyłącz. Włączenie opcji regulacji obrotowej pompy powoduje głośniejszą pracę pompy kolektorów P.	Tak/Nie	Tak
Zab. przeg	Parametr definiuje włączenie lub wyłączenie funkcji przeciw przegrzaniu kolektorów słonecznych. Włączenie funkcji powoduje włączenie pompy kolektorów słonecznych P, gdy temperatura na kolektorach przekroczy 110°C. Po obniżeniu temperatury na kolektorach do 100°C lub po przekroczeniu temperatury T2 w zasobniku TmaxPrzeg pompa kolektorów P wyłączy się. Funkcja działa pomimo przekroczenia w zasobniku wody temperatury maksymalnej T2max.	Tak/Nie	Tak
TmaxPrzeg	Parametr określa maksymalną temperaturę wody w zasobniku, gdy aktywna jest funkcja przeciw przegrzaniu kolektorów.	60 – 90 °C	90°C
Licznik ciepła	Funkcja zliczania energii cieplnej za pomocą ciepłomierza elektronicznego zamontowanego w instalacji glikolowej i zliczającego pozyskaną energię w taki sposób, aby była przedstawiana w całości oraz z podziałem na okresy np.: dobowy, tygodniowy, miesięczny.	Dla całości okresu użytkowania	Cały okres użytkowania

1.8 Instalacja TIK

Na wskazanych przez Zamawiającego jednej instalacji solarnej złożonych z 4 sztuk kolektorów słonecznych o mocy 4x1400[W] należy zainstalować i uruchomić system TIK telemetryczny (moduł) umożliwiający monitorowanie parametrów pracy instalacji w czasie rzeczywistym oraz przesyłanie danych drogą internetową z układu pomiarowego instalacji na zewnętrzny serwer. Wszystkie instalacje powinny posiadać możliwość uruchomienia systemu TIK po wykonaniu podłączenia do instalacji internetu. Do przesyłu danych Zamawiający

dopuszcza użycie istniejącej infrastruktury teleinformatycznej użytkownika instalacji. System telemetryczny należy skonfigurować w sposób umożliwiający przesłanie i prezentowanie informacji o parametrach pracy instalacji, uzyskach solarnych oraz ewentualnych awariach na wykonanej w ramach projektu stronie internetowej. Aplikacja obsługująca moduł powinna zapewniać zestawianie danych (liczby oraz wykresy) świadczące o dobowym, tygodniowym, miesięcznym i rocznym uzysku energii z instalacji solarnej. Dane o uzyskach pozwolą także Zamawiającemu udokumentować Instytucji Zarządzającej projektem osiągnięcie zakładanych efektów ekologicznych. Prezentowanie zebranych danych o parametrach pracy instalacji na stronie internetowej zapewni innym użytkownikom uczestniczącym w projekcie i osobom zainteresowanym tematyką OZE na porównanie parametrów pracy instalacji solarnych.

Zebrane dane o produkcji energii w instalacjach OZE zamontowanych w ramach realizacji inwestycji, powinny umożliwiać agregację danych o produkcji energii przez wszystkich użytkowników instalacji w ramach projektu. Na stronie internetowej planuje się założenie forum dyskusyjnego w ramach którego użytkownicy instalacji OZE przewidzianych w tym projekcie oraz poprzednim zrealizowanym przez Zamawiającego w latach 2014-15 (zrealizowanego w ramach RPO WL 2007-2013) będą mogli: wymieniać się doświadczeniem, pomagać sobie w rozwiązywaniu zaistniałych problemów.

1.9 Zestawienie i wymagania dla materiałów, elementów i urządzeń.

W tabeli nr 2 podano zestawienie materiałów wraz z wymaganiami. Wykonawcy przysługuje prawo zastąpienia tych materiałów i urządzeń, zamiana nie może być wykonywana na materiały gorsze. Zamienione elementy powinny być sprawdzone pod każdym względem: wytrzymałość, masa, wymiary, odporność na temperaturę i otoczenie w którym będą się znajdować. Projektant nie ponosi odpowiedzialności za błędy wynikające z zastosowania innych materiałów i urządzeń niż te opisane w projekcie.

Tab. 2 Zestawienie głównych elementów i urządzeń instalacji solarnej.

nr materiału wg schematu	opis	jednostka	ilość
1	Przewód ze stali nierdzewnej w systemie zaciskowym. Wersja podstawowa wykonana powinna być z metalowej rury falistej DN 16 ze stali nierdzewnej, zakończonej obustronnie nakrętką mosiężną z uszczelką o odporności min. 250 °C. Mocowanie	kpl	wg inwentaryzacji

	<p>nakrętek odbywa się przy pomocy pierścienia zaciskowego umieszczonego między dwiema spłaszczonymi falami. Maksymalne ciśnienie robocze 8 bar. Temperatura użytkowa:</p> <p>-Waż: min. 600°C</p> <p>-Uszczelka: min. 250°C</p> <p>-Otulina: min. 190°C (krótkotrwale min. do 200°C)</p> <p>Otulina powinna posiadać grubość min. 13 mm, współczynnik przenikania ciepła powinien wynosić 0,038 W/m x K dla temperatury 20 ° C, na całej długości izolacja powinna być zabezpieczona folią ochronną lub płaszczem zewnętrznym odpornym na promieniowanie UV, niskie i wysokie tempury otoczenia, uszkodzenia mechaniczne np. działanie ptaków, w otulinie powinien być fabrycznie „zamontowany” kabel sygnalizacyjny do czujnika temperatury T1. Przewody zasilający i powrotny powinny być połączone ze sobą płaszczem zewnętrznym (dwururka). Rura na całej długości nie powinna być łączona, powinien być to jeden fabryczny element. Końce rur powinny być zabezpieczone pierścieniami termokurczliwymi o długości min. 15 cm.</p>		
2	Wymagania jak wyżej przedstawione w pkt.1	kpl	wg inwentaryzacji
3	Rura do CWU, polipropylenowa (PP) stabilizowana, PN20, do wody o temperaturze min. 95 C, średnica min. DN25 wraz z kształtkami hydraulicznymi i izolacją z pianki poliuretanowej min. grubość 20 mm oraz zgodnie z obowiązującymi normami.	kpl	wg inwentaryzacji
4	Rura do wody zimnej, polipropylenowa (PP) stabilizowana, PN20, do wody o temperaturze min. 95 C, średnica min. DN25 wraz z kształtkami hydraulicznymi i izolacją z pianki poliuretanowej min. grubość 9 mm (w niebieskiej folii zewnętrznej).	kpl	wg inwentaryzacji
5	Przewód elektryczny podłączenia układu automatyki wg wymagań producenta zestawu kolektorów słonecznych	kpl	1
6	Przewód elektryczny podłączenia układu solarnego wg wymagań producenta zespołu pompowo-sterowniczego	kpl	-
7	Istniejące instalacje c.o. zasilenie, istniejąca instalacja zimnej wody, wg opisu z zał. nr5	kpl	-
8	Istniejące instalacje c.o. powrót,	kpl	-
9	Ciepłomierz elektroniczny lub analogowy (rotametr) instalacji glikolowej, umożliwiający pomiar i wczytanie przepływu do sterownika solarnego w celu liczenia uzysków solarnych.	szt.	1

Kolektor słoneczny wraz z konstrukcją wsporczą producenta zestawu solarnego powinien spełniać wymagania:

- a) budowa kolektora – musi 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.
 - b) Sprawność optyczna apertury - nie mniejszy niż 78%,
 - c) Powierzchnia czynna (apertury) 1 szt. kolektora słonecznego może wynosić max. 2,35 m²,
 - d) moc każdego kolektora przy $G=1000$ /m² i $t_{m-ta}=30$ K powinna wynosić min. 1400 W max.1530 W,
 - g) obudowa wykonana z metali niekorodujących o wysokiej sztywności izolowana cieplnie wełną mineralną,
 - h) Absorber kolektora z pokryciem selektywnym,
 - i) Szyba antyrefleksyjna ze szkła hartowanego o wysokiej przepuszczalności promieniowania słonecznego
 - j) Układ hydrauliczny kolektorów – harfa pojedyncza lub meandra,
 - 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) Uchwyty do zamocowania kolektorów słonecznych pod optymalnym kątem (zakres kąta montażu kolektora względem poziomu wynosi od 35° do 55 °) w pozostałych przypadkach kąt powinien być skorygowany na konstrukcji mocowania kolektora, szczegóły opisano w załączniku nr 5,
 - m) zakres odchylenia kolektorów od południa wyniesie 45° na wschód lub zachód. Podane odchylenie nie może zmniejszyć stopnia pokrycia 60% cwu z instalacji solarnej w ciągu roku. Co powinno być potwierdzone obliczeniami komputerowymi symulacyjnymi przed wykonaniem instalacji i powykonawczymi.
- Konstrukcja pod kolektor słoneczny powinna być wykonana z materiałów nie podlegających korozji. Powinny być przewidziane konstrukcje z dostosowaniem do poszczególnych elementów budynku oraz z dostosowaniem kąta kolektorów do poziomu tak, aby zachować zakres względem poziomu wyżej wymieniony.
- Ponadto należy w niektórych przypadkach zastosować specjalne konstrukcje do montażu poziomego lub pochylonego wg wykazu w zał. nr 5.

11	Odpowietrznik ręczny kolektorów słonecznych wraz z obudową czujnika T1 zapewniająca wprowadzenie czujnika do kolektora słonecznego, materiał: mosiądz	szt.	1
12	Czujnik temperatury T1, wg wymagań producenta kolektorów	szt.	1
13	Naczynie wzbiorcze instalacji glikolowej o pojemności min. 18 dm ³ i ciśnieniu wstępnym 1,5 bar. Naczynie przystosowane do pracy w układach solarnych i napełnionych glikolem.	szt.	1
14	Zespół pompowo-sterowniczy Pompa obiegowa wraz z armaturą i sterownikiem powinny spełniać następujące wymagania: a) Posiadać wbudowany ciepłomierz na instalacji glikolowej, b) Automatyczną regulację obrotów pompy, c) Separator powietrza, d) Czujniki temperatury min. 5 szt., e) Manometr ciśnienia glikolu, f) Automatyczne lub ręczne odpowietrzanie, g) Zawór bezpieczeństwa ciśnienie otwarcia 6 bar, dn 1/2", h) posiadać pompę obiegową dedykowaną do instalacji solarnych spełniająca aktualne przepisy i normy w tym w szczególności energetyczne, h) izolację termiczną	szt.	1
15	Sterownik układu solarnego: a) realizować procedurę schładzania kolektorów po przekroczeniu temperatury dopuszczalnej, b) realizować funkcje przeciwmrozową, c) zabezpieczać odbiorniki ciepła oraz urządzenia instalacji glikolowej przed przekroczeniem ich temperatury maksymalnej e) sterować pracą stacji pompowej w zależności od różnicy temperatur, f) posiadać możliwość schładzania nocą zbiornika cwu poprzez wymuszenie obiegu płynu solarnego przez kolektor – funkcja tryb urlopowy lub tryb wakacyjny, funkcję zrzutu ciepła o każdej porze doby. g) wyliczać dzienną, tygodniową, miesięczną oraz sumaryczną energię uzyskaną przez kolektory słoneczne, h) posiadać możliwość podłączenia do instalacji telemetrycznej (zdalne przekazywanie danych na temat uzysków solarnych oraz awarii),	szt.	1
16	zawór odcinający kulowy gwintowany, dn 20, pn 25, atest pzh	szt.	1

17	Zawór zwrotny mosiężny, grzybkowy ze sprężyną, pn25, atest pzh	szt.	1
18	Zawór spustowy, dn 15, pn 25	szt.	1
19	Zawór bezpieczeństwa do wody użytkowej, dn ½'', ciśnienie otwarcia 6 bar, Należy wykonać odprowadzenie z zaworów bezpieczeństwa, które powinno zapewniać bezpieczne użytkowanie i możliwość zbierania płynu podczas awarii lub usterki instalacji,	szt.	1
20	Czujnik temperatury T2, wg wymagań producenta kolektorów	szt.	1
21	Czujnik temperatury T4, wg wymagań producenta kolektorów	szt.	1
22	Zawór mieszający anty-poparzeniowy trójdrogowy do CWU, nastawa 55 °C, zakres oznaczony cyframi na pokrętle, posiadający możliwość ustawienia temperatury 70 C w celu dezynfekcji bakterii legionella,	szt.	1
23	Zawór odcinający instalację CWU, dn 20, pn 25, stalowy, atest pzh	szt.	1
24	Zawór odcinający instalację c.o., poza zakresem opracowania	szt.	-
25	Filtr części instalacji c.o., poza zakresem opracowania	szt.	-
26	Zasobnik solarny CWU o pojemności magazynowej min. 370 dm3 max. 420 dm3. a)Zabezpieczenie antykorozyjne zasobnika i węzownicy emalią ceramiczną lub stal nierdzewna oraz dodatkowe zabezpieczenie aktywne anodą tytanową oraz atest pzh, b)Płaszcz zewnętrzny izolowany termicznie pianką poliuretanową o grubości min. 50mm, c)Zewnętrzny płaszcz zbiornika z tworzywa sztucznego, d)Dwie węzownice jedna dla układu solarnego (dolna)- min. 1,5 m2 powierzchni druga dla układu istniejącego c.o.(koszt niekwalifikowany)- min. 0,8 m2 powierzchni, e)Wbudowany termometr, f)Ciśnienie robocze: zasobnik 6 bar, węzownica 6 bar, g) wysokość zbiornika z izolacją oraz uwzględnieniem przestrzeni serwisowej(od góry zbiornika) max. 195 cm, j)Istniejące zbiorniki ciepłej wody użytkowej (bojlery) powinny być zdemontowane przez wykonawcę, k)Zasobniki solarne powinny być stojące na powierzchni pomieszczenia (stojący walec), budowa powinna zapewniając efektywne utrzymanie ciepłej wody i zapobieganie nadmiernemu wychładzaniu, n)Armatura kontrolna, zaporowa (zawory odcinające), zawory spustowe, zawór trójdrogowy mieszający, zawory zwrotne, zawory bezpieczeństwa i inne zawory	szt.	1

	powinny być tak wykonane, aby użytkownik i serwis miał łatwy dostęp do tych elementów bez potrzeby demontażu elementów instalacji oraz użycia dodatkowych urządzeń i narzędzi.		
27	Naczynie wzbiorcze instalacji CWU, pojemność min. 33 dm ³ , ciśnienie max. 10 bar, ciśnienie wstępne 2,8 bar, z zaworem zapewniającym stały przepływ wody przez naczynie, specjalną gumą epdm, malowane z zewnątrz i w środku naczynia epoksydową powłoką. Membrana nie powinna stykać się z niepowleczoną/pomalowaną stałą,	szt.	1
28	Reduktor do wody z możliwością regulacji ciśnienia, pn 25, tmax=70 °C, dn 25, ustawiony na ciśnienie 3,0 bar, manometr 0-6 bar montowany na przewodzie wody zimnej.	szt.	1
29	Górna węzownica w zasobniku będąca kosztem nie kwalifikowanym,	szt.	1
30	Filtr siatkowy do wody materiał: mosiądz, dn 25, pn 25	szt.	1
31	Pozostałe elementy i materiały niezbędne do montażu instalacji kolektorów słonecznych np. mocowania, uchwyty, wkręty, kołki, śruby, materiały i elementy hydrauliczne, pakuły, uszczelniacze dekarские, farby, przewody elektryczne, elementy elektryczne, materiały uzupełnień budowlanych, inne	kpl	1

1.10 Uwagi końcowe.

- Wykonawcy przysługuje prawo zastąpienia podanych w projekcie elementów i urządzeń przez materiały i urządzenia o nie gorszych parametrach technicznych oraz jakości. Wykonawca proponujący urządzenia i materiały zamienne jest odpowiedzialny za sprawdzenie możliwości ich zastosowania w obiekcie pod każdym względem, między innymi: wymiarów, ciężaru, sposobu transportu, montażu, połączeń, parametrów zasilenia energetycznego, sterowania itp. przez osobę posiadającą odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje.
- Materiały, elementy i urządzenia mające kontakt z wodą przeznaczona do spożycia powinny posiadać niezbędne dopuszczenia i atesty poświadczające taki fakt np. atest PZH,
- Wykonawca ma obowiązek wykonania robót z uwzględnieniem obowiązujących norm, przepisów branżowych oraz przestrzegając uzgodnień jednostek opiniujących. Instalację należy wykonać stosując materiały i urządzenia posiadające niezbędne atesty, dopuszczenia i certyfikaty.
- Podczas użytkowania, serwisu oraz obsługi instalacji solarnej oraz wszystkich urządzeń z nią związanych należy bezwzględnie przestrzegać przepisów i zasad BHP.
- Podczas montażu, użytkowania, serwisu oraz obsługi urządzeń związanych z instalacją solarą

- należy bezwzględnie stosować się do zaleceń, dtr-ek i instrukcji obsługi producentów urządzeń.
6. Pomieszczenie, w którym zamontowano zbiornik solarny, zestaw pompowo sterowniczy, pompy oraz elementy armatury zabezpieczającej, kontrolnej i pomiarowej powinno być zabezpieczone przed dostępem osób nieupoważnionych, a w szczególności: dzieci, zwierząt, osób pod wpływem alkoholu i innych osób będących w nieświadomości o możliwych zagrożeniach.
 7. W przypadku wystąpienia wycieku roztworu glikolu z instalacji solarnej płyn należy zbierać w odpowiednie naczynia, unikając dostania się go do środowiska. Zebrany płyn należy zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych i oddać firmie serwisującej instalację solarną.
 8. Zabrania się spożywania roztworu glikolu przeznaczonego do instalacji solarnej. Spożycie może grozić utratą zdrowia lub śmiercią.
 9. Należy istniejące pojemnościowe zasobniki (bojlery) odciąć i zdemontować. Istnienie w instalacji dwóch bojlerów może być przyczyną wtórnego zanieczyszczenia ciepłej wody użytkowej mikroorganizmami, co w konsekwencji może spowodować u użytkowników choroby zagrażające zdrowiu i życiu a ponadto użytkowanie takiej instalacji z dwoma boilerami powodować może uciążliwości w sterowaniu i uzyskiwaniu odpowiedniej temperatury ciepłej wody użytkowej,
 10. Należy zapewnić dokonywanie okresowej termicznej dezynfekcji instalacji ciepłej wody użytkowej w celu likwidacji bakterii legionella. Dezynfekcję należy realizować poprzez podgrzanie wody w zasobniku solarnym powyżej 70 °C raz w tygodniu, za pomocą istniejącego kotła lub grzałki elektrycznej.
 11. Wszelkie remonty, przeglądy, naprawy instalacji solarnej powinny być dokonywane przez wykwalifikowane osoby posiadające niezbędną wiedzę i doświadczenie.

Spis załączników:

Załącznik nr 1 Schemat instalacji kolektorów słonecznych złożony z 4 sztuk paneli solarnych o mocy 4x1400[W],

1 szt. rysunku dla wszystkich obiektów,

Załącznik nr 2 Zbiorcze tabelaryczne zestawienie obiektów przewidzianych do montażu instalacji kolektorów słonecznych złożonych z 4 sztuk paneli solarnych o mocy 4x1400 W, razem 1 sz. Tabeli.

Projektant:

Projektant instalacji OZE
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
mgr inż. Sławomir Walaszek
Nr gpr. LUB/0176/PWOS/10
.....

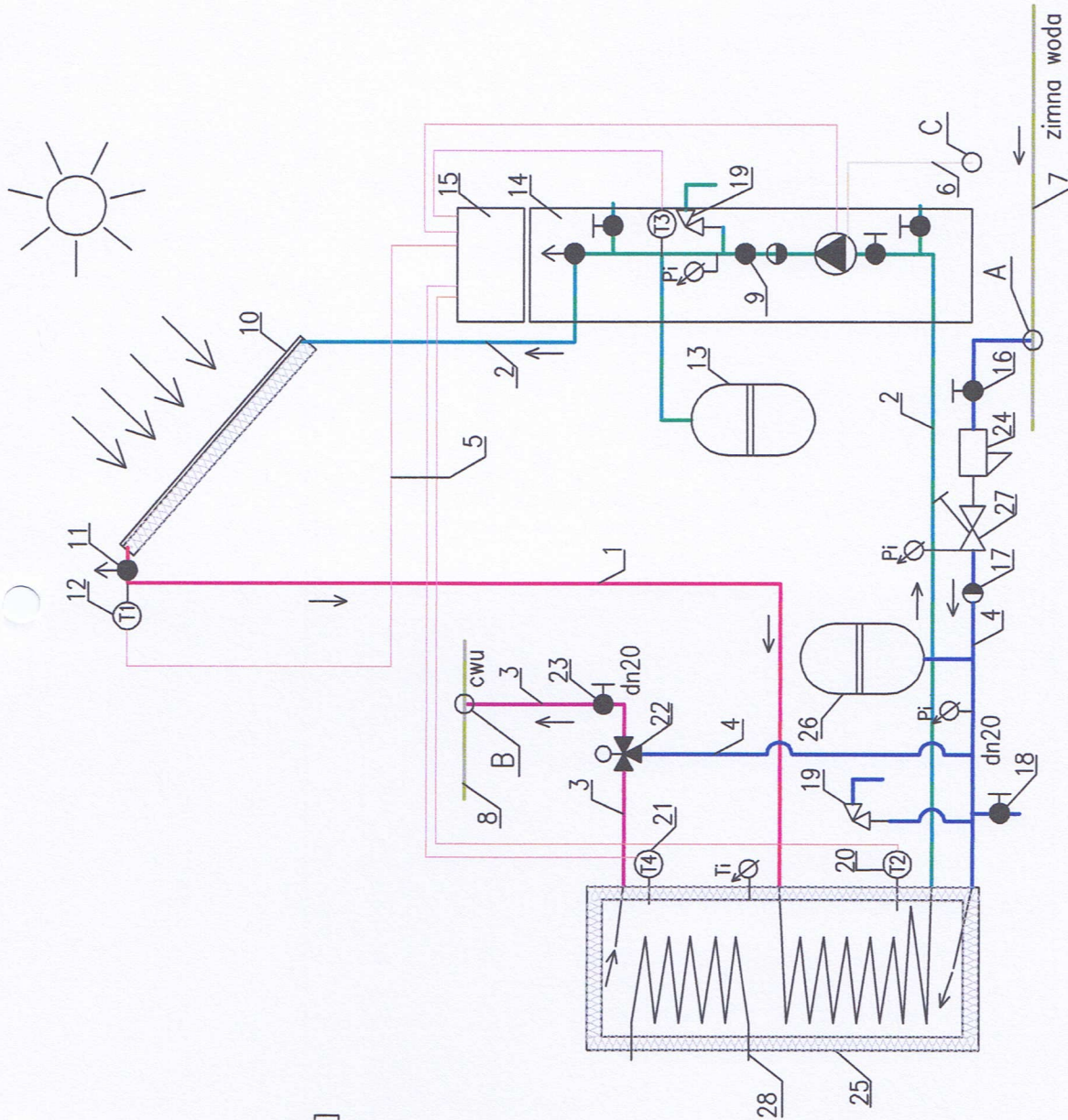
Objaśnienie:



1. Instalacja glikolowa zasilenie z kolektorów,
2. Instalacja glikolowa powrót do kolektorów,
3. Wykonany fragment instalacji CWU,
4. Wykonany fragment instalacji zimnej wody,
5. Instalacja automatyki układu solarnego,
6. Przewód elektryczny podłączenia układu solarnego,
7. Istniejąca instalacja zimnej wody,
8. Istniejąca instalacja ciepłej wody,
9. Przepływomierz instalacji glikolowej,
10. Bateria 4 szt. kolektorów słonecznych o mocy 4x1700 [W]
11. Odpowietrzenie układu solarnego,
12. Czujnik temperatury T1,
13. Naczynie wzbiorcze instalacji glikolowej,
14. Zespół pompowo-sterowniczy (ZPS)
15. Sterownik lub sterowniki układu,
16. Zawór odcinający instalację zimnej wody,
17. Zawór zwrotny,
18. Zawór spustowy,
19. Zawór bezpieczeństwa,
20. Czujnik temperatury T2 (dół zbiornika),
21. Czujnik temperatury T4 (górną zbiornika),
22. Zawór mieszający trójdrogowy,
23. Zawór odcinający instalację CWU,
24. Filtr siatkowy do wody,
25. Zasobnik solarny CWU o pojemności min. 395 dm³,
26. Naczynie wzbiorcze instalacji CWU,
27. Reduktor ciśnienia zimnej wody,
28. Górna węzownica w zasobniku solarnym będąca kosztownym niekwalifikowanym w ramach dofinansowania RPO WL,

Punkty podłączenia wykonanej instalacji:

- A: włączenia się fragmentu wykonanej instalacji zimnej wody do istniejącej instalacji zimnej wody,
 B: włączenia się fragmentu wykonanej instalacji CWU do istniejącej instalacji CWU,
 C: podłączenie do najbliższego gniazda elektrycznego 230 V, N+PE za pomocą wtyczki



Projektant instalacji OZE
 w zakresie sieci, instalacji urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodocigowych i kanalizacyjnych
mgr inż. Sławomir Walaszek
 Nr upr. UIB/01176/PWIS/10

Schemat instalacji kolektorów słonecznych złożonych z 4 sztuk paneli solarnych o mocy 4x1700[W]

Adres: Obszar Gminy Janów Podlaski - zgodnie z zał 2.

Projektant: mgr inż. Sławomir Walaszek
 Nr upr. UIB/01176/PWIS/10
 podpis: *S. Walaszek*