

**„Gmina Jeleniewo inwestująca w energię odnawialną –zakup
i instalacja kolektorów słonecznych”**

DOKUMENTACJA TECHNICZNA

**Montażu kolektorów słonecznych w budynkach
jednorodzinnych i budynkach użyteczności publicznej
na terenie Gminy Jeleniewo**

INWESTOR: GMINA JELENIEWO, 16-404 JELENIEWO,
UL. SŁONECZNA 3

SPIS ZAWARTOŚCI:

OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot i zakres opracowania
2. Dane ogólne
3. Rurociagi
4. Zabezpieczenie antykorozyjne i ciepłochronne
5. Zestawienie materiałów
6. Specyfikacja techniczna zestawów
7. Roboty montażowe
8. Uwagi końcowe

RYSUNKI

1. Schemat technologiczny instalacji solarnej – budynki mieszkalne, Biblioteka Publiczna, Zespół Szkół w Jeleniewie

OPIS TECHNICZNY:

1. Przedmiot i zakres opracowania

Opracowanie obejmuje zakresem montaż zestawu kolektorów słonecznych na dachach bądź ścianach budynków mieszkalne jednorodzinnych i budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Jeleniewo wraz z podłączeniem do istniejącego układu zasilania w C.W.U i rozprowadzeniem rur po budynku.

1.1. Budynki mieszkalne jednorodzinne:

Zestaw kolektorów solarnych będzie składał się z 2 szt. kolektorów próżniowych z bezpośrednim przepływem każdy po 20 rur o powierzchni apertury nie mniejszej niż 4,0 m² łącznie. Cały zestaw umieszczony będzie na dachu bądź ścianie budynku jednorodzinnego, zwróconym w kierunku południowym (alternatywnie południowo-wschodnim, południowo-zachodnim). Instalacja odprowadzająca połączona będzie z jednym zasobnikiem dwuwężownicowym umieszczonym w istniejącej kotłowni o poj. 300 l (dla budynków zamieszkałych przez 4-6 osób) lub 400 l (dla budynków zamieszkałych przez 7 i więcej osób), wyposażonych w układ pomp solarnych oraz układ zabezpieczający.

Projektowana instalacja solarna wspomagać będzie podgrzewanie wody na cele c.w.u. Woda po podgrzaniu trafiać będzie do zasobnika zainstalowanego w kotłowni. Następnie systemem rurociągów będzie przesyłana do łazienek znajdującej się w budynku.

Kolektory zostaną zamontowane na dachu bądź ścianie budynku jednorodzinnego na specjalnych podporach montażowych dostosowanych do pokrycia oraz spadku dachu.

Rurociąg zasilający i powrotny o średnicy DN16 prowadzić należy wewnątrz budynku, częściowo w kominie wentylacyjnym i po ścianie pomieszczeń oraz pod dachem i stropem budynku.

1.2. Budynki użyteczności publicznej:

- Zespół Szkół w Jeleniewie:

Zestaw kolektorów solarnych będzie składał się z 12 szt. kolektorów próżniowych z bezpośrednim przepływem każdy po 20 rur o powierzchni apertury nie mniejszej niż 24,0 m² łącznie. Cały zestaw umieszczony będzie na dachu budynku Zespołu Szkół

(części Gimnazjum), zwróconym w kierunku południowym. Instalacja odprowadzająca połączona będzie z dwoma zasobnikami umieszczonym w istniejącej kotłowni na parterze budynku o poj. 1000 l każdy, wyposażonych w układ pomp solarnych oraz układ zabezpieczający.

Projektowana instalacja solarna wspomagać będzie podgrzewanie wody na cele c.w.u. Woda po podgrzaniu trafiać będzie do zasobnika zainstalowanego w kotłowni. Następnie systemem rurociągów będzie przesyłana do łazienek znajdujących się w budynku łącznika i sali gimnastycznej.

Kolektory zostaną zamontowane na dachu budynku szkoły na specjalnych podporach montażowych dostosowanych do pokrycia oraz spadku dachu.

Rurociąg zasilający i powrotny o średnicy DN25 prowadzić należy wewnątrz budynku, częściowo w kominie wentylacyjnym i po ścianie pomieszczeń szkoły oraz pod dachem i stropem budynku.

- Biblioteka Publiczna w Jeleniewie:

Zestaw kolektorów solarnych będzie składał się z 2 szt. kolektorów próżniowych z bezpośrednim przepływem każdy po 20 rur o powierzchni apertury 4,0 m² łącznie. Cały zestaw umieszczony będzie na dachu budynku Gminnej Biblioteki Publicznej, zwróconym w kierunku południowym. Instalacja odprowadzająca połączona będzie z jednym zasobnikiem dwuwężownicowym umieszczonym w istniejącej kotłowni w piwnicy budynku o poj. 300 l, wyposażonych w układ pomp solarnych oraz układ zabezpieczający.

Projektowana instalacja solarna wspomagać będzie podgrzewanie wody na cele c.w.u. Woda po podgrzaniu trafiać będzie do zasobnika zainstalowanego w kotłowni. Następnie systemem rurociągów będzie przesyłana do łazienki znajdującej się w budynku.

Kolektory zostaną zamontowane na dachu budynku biblioteki na specjalnych podporach montażowych dostosowanych do pokrycia oraz spadku dachu.

Rurociąg zasilający i powrotny o średnicy DN16 prowadzić należy wewnątrz budynku, częściowo w kominie wentylacyjnym i po ścianie pomieszczeń biblioteki oraz pod dachem i stropem budynku.

Zestawienie instalacji solarnych dla potrzeb gminy Jeleniewo

Typ instalacji	Ilość rur kolektora próżniowego [szt.]	Minimalna powierzchnia apertury zestawu [m ²]	Pojemność zasobnika [l]	Ilość poszczególnych zestawów solarnych [szt.]	Łączna minimalna powierzchnia apertury poszczególnych zestawów [m ²]
Zestaw 1 (liczba mieszkańców 4-6 osób)	20 rur x 2	4,0	300	63	252
Zestaw 2 (liczba mieszkańców 7 i więcej osób)	20 rur x 2	4,0	400	37	148
Zestaw 3 – Zespół Szkół w Jeleniewie	20 rur x 12	24,0	2000 (2 x 1000)	1	24,0
Zestaw 4 – Gminna Biblioteka Publiczna w Jeleniewie	20 rur x 2	4,0	300	1	4,0

2. Dane ogólne:

2.1 Kolektor solarny próżniowy z przepływem bezpośrednim: parametry dla 1 sztuki:

- Powierzchnia brutto (20 rur) min. - 3,6m²
- Powierzchnia apertury (20 rur) min. - 2,0 m²
- Powierzchnia całkowita min. - 3,6 m²
- Materiał - szkło solarne, antyrefleksyjne sodowo-wapniowo-krzemowe
- Rura jednościenna

2.2 Zbiornik solarny

- Zbiornik 300 l/ 400l z dwiema węzownicami (budynki mieszkalne)
- Zbiornik 300 l (Biblioteka Publiczna w Jeleniewie)
- Zbiornik 1000 l z jedną węzownicą (Zespół Szkół w Jeleniewie)
- ciśnienie robocze po stronie wody grzewczej - do 6bar
- ciśnienie robocze po stronie wody użytkowej - do 10bar

2.3 Solarna grupa pompowa

Dobrano zestaw pompowy, który zawiera:

- separator powietrza,
- zawór odcinający,
- zawór zwrotny,
- zawór do napełniania i serwisowania w postaci dwóch zaworów kulowych,
- pompa obiegowa,
- termometr,
- manometr,
- miernik przepływu,
- zawór bezpieczeństwa 6 bar,
- izolację cieplną,
- zasilanie 1x230V, 50 Hz

2.4 Układ zabezpieczający

- *Podgrzewacz pojemnościowy c.w.u. – zawór bezpieczeństwa membranowy, gwintowany SYR typ 2115 Dn3/4", Do=14mm ciśnienie otwarcia 6bar, naczynie wzbiornicze przeponowe.*

3. Rurociągi

- Instalacja solarna - rurociągi elastyczne DN 16 ze stali nierdzewnej z izolacją cieplną do temperatury powyżej 150 stopni Celsjusza, a dla budynku zespołu Szkół w Jeleniewie rurociągi elastyczne DN 25 ze stali nierdzewnej z izolacją cieplną do temperatury powyżej 150 stopni Celsjusza
- woda zimna, ciepła – rury stalowe instalacyjne ze szwem PN-80/H-74200 ocynkowane wg ZN/0640-01, łączone kształtkami gwintowanymi.

4. Zabezpieczenia antykorozyjne i ciepłochronne

Rurociągi stalowe zaizolować należy otulinami termoizolacyjnymi z płaszczem ochronnym o grubościach podanych poniższej tabeli.

DN	c.w.u i cyrk.
15	15
20	15
25	15
32	15

Rurociągi oznakować wg normy PN-70/M-01270 przez malowanie pasków identyfikacyjnych i zaznaczając kierunek przepływu.

5. Zestawienie materiałów

5.1. Opis szczegółowych parametrów elementów kolektorów słonecznych – należy spełnić parametry minimalne. Dopuszcza się zastosowanie elementów równoważnych do podanych, spełniających podane minimalne wymagania.

5.1.1. Kolektory słoneczne i zestaw przyłączeniowy

Minimalne parametry techniczne jakie mają posiadać zastosowane próżniowe kolektory słoneczne. Wszystkie zestawy posiadają kolektory próżniowe 20 rurowe:

Parametr	Jednostka	Wartość
Kolektor próżniowy z przepływem bezpośrednim	szt.	1
Ilość rur	szt.	20
Powierzchnia całkowita	m ²	3,6
Powierzchnia apertury	m ²	2,0
Powierzchnia absorbera	m ²	1,86
Konfiguracja	-	Rura jednościenna, współosiowa
Materiał	-	szkło solarne, antyrefleksyjne sodowo-wapniowo-krzemowe
Sprawność optyczna η_0 (w odniesieniu do powierzchni apertury)	-	0,78
Współczynnik liniowych strat ciepła a_1 (w odniesieniu do powierzchni apertury)	W/m ² K	1,27
Współczynnik strat nieliniowych a_2 (w odniesieniu do powierzchni apertury)	W/m ² K ²	0,0013
Gwarancja	lata	10
Maksymalne ciśnienie robocze	bar	6
Min temperatura stagnacji	°C	300

- Powierzchnia brutto (20 rur) min. $3,6\text{m}^2$
- Powierzchnia apertury (20 rur) min. $2,0\text{m}^2$
- System kolektora: Przepływ bezpośredni,
- Sprawność optyczna w odniesieniu do powierzchni apertury nie mniejsza niż 78%
- Współczynnik strat liniowych ciepła a_1 w odniesieniu do powierzchni apertury nie większy niż $1,27\text{ W/m}^2\text{K}$
- Współczynnik strat nieliniowych ciepła a_2 w odniesieniu do powierzchni apertury nie większy niż $0,0013\text{ W/m}^2\text{K}^2$
- Grubość szkła rury min. 1,8 mm, pojedyncza rura szklana,
- minimalna moc użyteczna kolektora odniesiona do powierzchni czynnej apertury przy natężeniu promieniowania 1000 W/m^2 oraz różnicy temperatury ($T_m - T_a$) wg PN-EN 12975-2:2007:
- $T_m - T_a = 10\text{ K}$: min 770 W/m^2
- $T_m - T_a = 30\text{ K}$: min 750 W/m^2
- $T_m - T_a = 50\text{ K}$: min 720 W/m^2
- $T_m - T_a = 70\text{ K}$: min 690 W/m^2
- Maksymalne ciśnienie robocze 6 bar.

Wymienione parametry należy potwierdzić sprawozdaniem z wynikami badań wydanym przez niezależną jednostkę badawczą oraz certyfikatem Solar KEYMARK lub równoważnym.

Zastosowane metody badań kolektorów powinny spełniać wymogi normy PN EN 12975 z wymaganym przez tę normę zakresie.

• Zestaw przyłączeniowy:

Zestaw umożliwiający na kompletny montaż i połączenie dwóch lub więcej kolektorów, z rurami instalacyjnymi o średnicy odpowiadającej konstrukcji i wymogom danej instalacji.

• Tuleja zanurzeniowa:

Kolektor musi być wyposażony w tuleję do umieszczenia czujnika temperatury kolektora.

5.1.2. Uniwersalny zestaw montażowy dla kolektora - konstrukcje wsporcze do montażu kolektorów

Konstrukcje wsporcze powinny spełniać wszystkie wymogi bezpieczeństwa i umożliwiać montaż kolektora na każdym rodzaju dachu bądź ścianie. Konstrukcje metalowe odporne na korozję bez konieczności stosowania powłok i farb zabezpieczających.

5.1.3. Komplet orurowania wraz z armaturą przyłączeniową i izolacją cieplną

Przewody:

Przewody obiegu grzewczego (obieg glikolowy) kolektorów słonecznych pomiędzy zasobnikami a kolektorami na dachu budynku należy wykonać z rur karbowanych ze stali nierdzewnej o średnicy DN

16-35 z izolacją cieplną do temperatury powyżej 150 stopni Celsjusza.

Podwójny przewód karbowany DN 16 wraz z przewodem elektrycznym o długości szacunkowej 20 m (budynki mieszkalne).

Podwójny przewód karbowany DN 16 wraz z przewodem elektrycznym o długości szacunkowej 20 m (Biblioteka Publiczna w Jeleniewie),

Podwójny przewód karbowany DN 25 wraz z przewodem elektrycznym o długości szacunkowej 200 m (Zespół Szkół w Jeleniewie).

Armatura:

Na przewodach obiegu glikolowego zastosować armaturę przystosowaną do pracy z czynnikiem glikolowym.

Izolacja termiczna:

Izolację cieplochronną rurociągów karbowanych ze stali nierdzewnej łączących kolektor/-y z zasobnikiem wykonać z otuliny kauczukowej odpornej na temperaturę powyżej 150 °C.

5.1.4. Płyn solarny (nośnik ciepła) - glikol

Roztwór glikolu propylenowego (temp. krystalizacji $\leq -25^{\circ}\text{C}$)

Obowiązkiem Wykonawcy jest dostarczenie glikolu niezbędnego do napełnienia wszystkich układów.

Dane techniczne koncentratu glikolu:

Wygląd	Klarowna ciecz bez zanieczyszczeń mechanicznych, kolor zielony
Gęstość (20°C):	1,037 [g/cm ³]
Wartość pH:	7,5 – 9,5
Temperatura wrzenia:	>107°C
Temperatura krystalizacji:	-25 °C
Lepkość kinetyczna (20°C):	4,50 mm ² /s

5.1.5. Odpowietrznik

Odpowietrznik przeznaczony do usuwania z czynnika grzewczego pęcherzy i mikropęcherzy powietrza, które pojawiło się w wyniku napełniania instalacji i parowania czynnika grzewczego (zjawisko kawitacji).

5.1.6. Zbiornik solarny-wymiennik

Należy zastosować 1 zbiornik o pojemności 300 l (klasa A) z dwiema węzownicami, z wewnętrzną okładziną odporną na kontakt z wodą o temperaturze do 95 °C – budynki mieszkalne 4-6 osoby i Gminna Biblioteka Publiczna w Jeleniewie (zestaw nr 1 i zestaw nr 4)

- 1 zbiornik o pojemności 400 l (klasa A) z dwiema węzownicami, z wewnętrzną okładziną odporną na kontakt z wodą o temperaturze do 95 °C – budynki mieszkalne powyżej 7 osób (zestaw nr 2)

- 2 zbiorniki o pojemności 1000 l (klasa A) każdy z jedną węzownicą, z wewnętrzną okładziną odporną na kontakt z wodą o temperaturze do 95 °C – Zespół Szkół w Jeleniewie (zestaw nr 3)
- komora podgrzewacza wykonana z powłoki emaliowanej,
- wbudowana anoda magnezowa,
- płaszcz zewnętrzny z izolacją,
- ciśnienie robocze: zasobnik max 10 bar, węzownica max 10 bar.

Zbiornik powinien umożliwiać demontaż izolacji w celu łatwiejszego wniesienia i ustawienia w pomieszczeniu docelowym.

5.1.7. Naczynia przeponowe wzbiorcze i zawory bezpieczeństwa

Przeznaczony do kompensacji zmian objętości nośnika ciepła w instalacji pod wpływem temperatury. W stanach awaryjnych, winien przejmować nośnik ciepła z kolektorów i przez to zabezpieczać przed niepożądanym otwarciem zaworu bezpieczeństwa. Pojemności naczynia przeponowego 18 l (budynki mieszkalne i Gminnej Biblioteki Publicznej) i 80 l (Zespół Szkół w Jeleniewie) musi zostać zweryfikowane na etapie dostawy montażu elementów zamówienia.

Dane techniczne:

Pojemność	Max. ciśnienie	Przyłącze
L	bar	Cal
18	6	3/4
80	10	1

Do zabezpieczenia instalacji w obiegu glikolowym i po stronie wody wodociągowej zastosować membranowe zawory bezpieczeństwa posiadające dopuszczenie i certyfikaty zgodnie z obowiązującymi przepisami Dozoru Technicznego, ciśnienie otwarcia zaworu: 6 bar.

W obiegu glikolowym zastosować przeponowe naczynia wzbiorcze na maksymalne ciśnienie =>6 bar, posiadające dopuszczenia i certyfikaty zgodnie z obowiązującymi przepisami Dozoru Technicznego.

5.1.8. Solarna grupa sterowniczo-pompowa + sterownik solarny

Przeznaczona do instalacji solarnej i służąca do wymuszenia przepływu nośnika ciepła w obiegu hydraulicznym kolektorów i podgrzewacza c.w.u.

Solarna grupa pompowa jednodrogowa winna być wyposażona w:

- separator powietrza,
- termometr
- zawór zwrotny,
- zawór odcinający,
- zawór do napełniania i serwisowania w postaci dwóch zaworów kulowych,
- grupa bezpieczeństwa z wbudowanym manometrem 0-10 bar
- regulator przepływu(rotametr) o zakresie 1-6 l/min (dla Zespołu szkół w Jeleniewie regulator przepływu o

zakresie 8-28 l/min)

- solarny zawór bezpieczeństwa 6 bar,
- izolację cieplną

W układzie uzupełniania obiegu glikolowego zastosować ręczną pompę uzupełniającą.

Sterownik solarny – układ automatyki:

Sterownik umożliwiający regulację pracy instalacji na podstawie pomiarów różnicy temperatur z poszczególnych czujników temperatur.

Funkcje sterownika:

- Wszystkie punkty załączania i wyłączania ustawiane oddzielnie
- Czytelny wyświetlacz z symbolami
- Wskazanie stanu w celu natychmiastowego rozpoznania warunków nadzwyczajnych
- Funkcja przeciw przegrzewowi (urlopowa) – schładzanie rewersyjne (nadmiar energii odprowadzany jest w godzinach nocnych do kolektora celem wypromieniowania. Funkcja wykorzystywana w przypadku braku rozbioru ciepłej wody użytkowej)
- Funkcja uruchomienia systemu solarnego
- Funkcja zabezpieczenia przed zamarzaniem
- Funkcja zliczania ciepła i zapisywanie uzysków z instalacji solarnej z okresu 6 lat–wyliczenie dziennej oraz sumarycznej energii zgromadzonej przez kolektory słoneczne
- Sterowanie pracą stacji pompowej w zależności od różnicy temperatur
- Zabezpieczenie przed przepięciami na wszystkich wejściach
- Sterowanie pracą układu pomieszczenia c.w.u.
- Dezynfekcja temperaturowa zasobnika ciepłej wody użytkowej

6. Specyfikacja techniczna poszczególnych zestawów:

Zestaw nr 1		
Lp.	Elementy instalacji	Ilość
1	Kolektor próżniowy z przepływem bezpośrednim 20 rur	2
2	Uchwyty do kolektorów	4
3	Grupa sterowniczo-pompowa z automatyką	1
4	Solarny zestaw do podłączenia naczynia	1
5	Naczynie przeponowe solarne 18 l.	1
6	Zestaw przyłączeniowy kolektorów z odpowietrznikiem śrubunkiem nakrętnym na 3/4" i uszczelką	1
7	Wymiennik 300 l z 2 węzownicami	1
8	Glikol propylenowy 20 l.	1
9	Rura nierdzewna, elastyczna DN 16 w otulinie kauczukowej	1
10	Nakrętka 3/4" do rury elastycznej DN 16	4
11	Przewód elektryczny	1
12	Zestaw przyłączeniowy zbiornika	1

Zestaw nr 2		
Lp.	Elementy instalacji	Ilość
1	Kolektor próżniowy z przepływem bezpośrednim 20 rur	2
2	Uchwyty do kolektorów	4
3	Grupa sterowniczo-pompowa z automatyką	1
4	Solarny zestaw do podłączenia naczynia	1
5	Naczynie przeponowe solarne 18 l.	1
6	Zestaw przyłączeniowy kolektorów z odpowietrznikiem śrubunkiem nakrętnym na 3/4" i uszczelką	1
7	Wymiennik 400 l z 2 węzownicami	1
8	Glikol propylenowy 20 l.	1
9	Rura nierdzewna, elastyczna DN 16 w otulinie kauczukowej	1
10	Nakrętka 3/4" do rury elastycznej DN 16	4
11	Przewód elektryczny	1
12	Zestaw przyłączeniowy zbiornika	1

Zestaw nr 3		
Lp.	Elementy instalacji	Ilość
1	Kolektor próżniowy z przepływem bezpośrednim 20 rur	12
2	Uchwyty – dach płaski	12
3	Grupa sterowniczo-pompowa z automatyką	1
5	Solarny zestaw do podłączenia naczynia	1
6	Naczynie przeponowe solarne 80 l.	1
7	Zestaw przyłączeniowy na 12 kolektorów z odpowietrznikiem śrubunkiem nakrętnym na 3/4" i uszczelką	1
8	Wymiennik 1000 l. klasa A – x 2	1
9	Glikol propylenowy 200 l	1
10	Rura nierdzewna, elastyczna DN 25 w otulinie kauczukowej	1
11	Nakrętka 3/4" do rury elastycznej DN 25	4
12	Przewód elektryczny	1
13	Zestaw przyłączeniowy zbiornika	1

Zestaw nr 4		
Lp.	Elementy instalacji	Ilość
1	Kolektor próżniowy z przepływem bezpośrednim 20 rur	2
2	Uchwyty do kolektorów	4
3	Grupa sterowniczo-pompowa z automatyką	1
4	Solarny zestaw do podłączenia naczynia	1
5	Naczynie przeponowe solarne 18 l.	1
6	Zestaw przyłączeniowy kolektorów z odpowietrznikiem śrubunkiem nakrętnym na 3/4" i uszczelką	1
7	Wymiennik 300 l z 2 węzownicami	1
8	Glikol propylenowy 20 l.	1
9	Rura nierdzewna, elastyczna DN 16 w otulinie kauczukowej	1
10	Nakrętka 3/4" do rury elastycznej DN 16	4

11	Przewód elektryczny	1
12	Zestaw przyłączeniowy zbiornika	1

7. Roboty montażowe

- Montaż kolektorów słonecznych
- Posadowienie zbiorników c.w.u.
- Wykonanie instalacji łączących kolektory z zbiornikami i jej ocieplenie.
- Montaż armatury (termometry, zawory bezpieczeństwa, zawory zwrotne, itp.)
- Montaż zespołu pompowego z osprzętem.
- Montaż zespołu naczynia przeponowego.
- Instalacja układu sterującego, automatyki i wizualizacja pracy instalacji.
- Wykonanie prób ciśnienia instalacji.
- Napełnienie instalacji czynnikiem solarnym.
- Uruchomienie instalacji
- Przeszkolenie użytkowników
- Sporządzenie instrukcji obsługi
- Sporządzenie dokumentacji powykonawczej

Prace należy prowadzić zgodnie z:

- 1) Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych warunków bezpieczeństwa i higieny pracy.
- 2) Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 17.06.1998 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy.
- 3) Rozporządzeniem Ministra Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 1.04.1953 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy pracowników zatrudnionych przy ręcznym dźwiganiu i przenoszeniu ciężarów.
- 4) Warunkami technicznymi wykonywania i odbioru robót budowlano- montażowych. Tom I, część I, 2,3, 4. Budownictwo ogólne. Arkady, Warszawa 1989.
- 5) Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
- 6) Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej.

8. Uwagi końcowe

- Napełnienie instalacji płynem solarnym dokonuje firma instalatorska
- Po zamontowaniu rurociągów należy przeprowadzić próby ciśnieniowe na zimno i gorąco zgodnie z obowiązującymi warunkami wykonania i odbioru robót oraz wytycznymi producenta
- Jeżeli instalacja kolektorów słonecznych ma być nieużywana przez okres dłuższy niż 7 dni, zaleca się przykrycie płyt solarnych
- Wszystkie prace budowlano montażowe prowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II” – „Instalacje sanitarne i przemysłowe”
- Montaż urządzeń wykonać zgodnie z wytycznymi producenta
- Prace montażowe wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i p.poż.
- Kolektory słoneczne muszą posiadać certyfikat SOLAR KEYMARK, natomiast pozostałe zainstalowane urządzenia, instalacje zasilające i sterownicze muszą być dopuszczone do zastosowania w budownictwie (posiadać oznaczenie B lub CE) ewentualnie posiadać deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z dokumentem odniesienia (kryteria techniczne – w odniesieniu do wyrobów podlegających certyfikacji na Znak Bezpieczeństwa, PN lub Aprobata Techniczna)
- Zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać co najmniej takie same parametry i cechy jakościowo-użytkowe jak zaprojektowane w niniejszym opracowaniu.
- Całość instalacji należy wykonać zgodnie z częścią opisową i rysunkową dokumentacji technicznej, a o koniecznych zmianach poinformować autora
- Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać świadectwa dopuszczające do pracy w instalacji solarnej

- Wykonawca jest całkowicie odpowiedzialny za sprawdzenie zakresu prac, ilości materiałów i urządzeń zgodnie z dokumentacją na etapie przetargu.
- Roboty nie ujęte w dokumentacji, a wynikające z technologii budowy, zastosowania materiałów lub montażu urządzeń winny być uwzględnione w kalkulacji oferty Wykonawcy. Brak ich wyszczególnienia w dokumentacji nie może stanowić podstaw do roszczeń finansowych Wykonawcy w stosunku do Inwestora.