**Projekt Wykonawczy**

TEMAT **PROJEKT INSTALACJI SOLARNEJ**

OBIEKT BUDYNEK MIESZKALNY

ADRES

LOKALIZACJI Filipki 1, 87-850 Choceń, działka 51/1 obręb 0017 Nowa Wola

WŁAŚCICIEL **Anna Pietrzko**

INWESTOR Gmina Choceń, ul. Sikorskiego 4, 87-850 Choceń

Pieczęć wykonawcy projektu: …………………………………..

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *FUNKCJA* | *IMIĘ NAZWISKO* | *PODPIS* |
| PROJEKTANT | mgr inż. Tomasz Niespodziński Uprawnienia Urzędu Dozoru Technicznego (słoneczne systemy grzewcze)  Nr upr. W/03/000018/15 |  |

*Lubraniec, 18.06.2018 r.*

# Spis treści

[1. Spis treści 2](#_Toc474918816)

[2. Uprawnienia projektanta 3](#_Toc474918817)

[3. O ś w i a d c z e n i e 4](#_Toc474918818)

[1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA 5](#_Toc474918819)

[2. FORMALNA PODSTAWA OPRACOWANIA 5](#_Toc474918820)

[1. PODSTAWA OPRACOWANIA 5](#_Toc474918821)

[2. ZAŁOŻENIA DLA INSTALACJI SOLARNEJ 5](#_Toc474918822)

[3. ZAKRES OPRACOWANIA 5](#_Toc474918823)

[4. MONTAŻ KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH 6](#_Toc474918824)

[5. OPIS ZASTOSOWANYCH ROZWIĄZAŃ 6](#_Toc474918825)

[6. KOLEKTORY SŁONECZNE 7](#_Toc474918826)

[6.1 Minimalne wymagania techniczne jakie powinny spełniać kolektory próżniowe: 8](#_Toc474918827)

[7. PODGRZEWACZ POJEMNOŚCIOWY WODY 8](#_Toc474918828)

[7.1 Parametry techniczne zasobnika ujętego w obliczeniach: 8](#_Toc474918829)

[8. GRUPA POMPOWA I STEROWNIK 9](#_Toc474918830)

[9. ZABEZPIECZENIE INSTALACJI SOLARNEJ 9](#_Toc474918831)

[10. ZABEZPIECZENIE PRZED STAGNACJĄ 9](#_Toc474918832)

[11. RUROCIĄGI, IZOLACJA TERMICZNA ORAZ PROWADZENIE PRZEWODÓW 10](#_Toc474918833)

[12. ODPOWIETRZENIE INSTALACJI SOLARNEJ 11](#_Toc474918834)

[13. ARMATURA 11](#_Toc474918835)

[14. WYTYCZNE MONTAŻU INSTALACJI SOLARNEJ 11](#_Toc474918836)

[15. GRUPA BEZPIECZEŃSTWA NA WODZIE ZIMNEJ 12](#_Toc474918837)

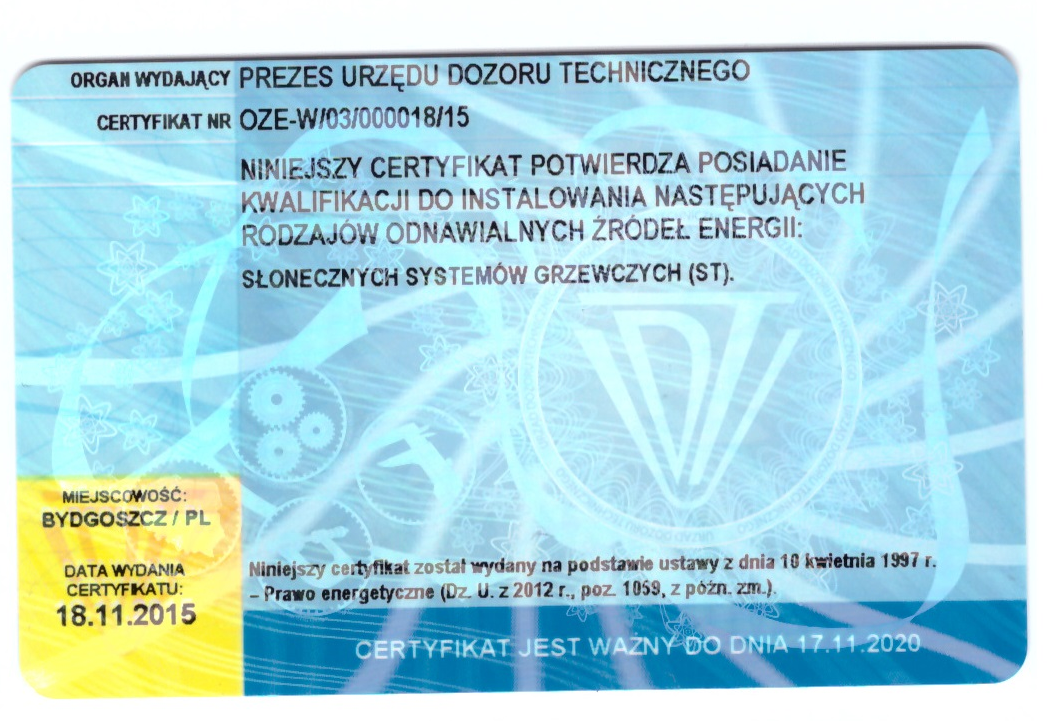
[16. WYTYCZNE BRANŻOWE 12](#_Toc474918838)

[17. UWAGI KOŃCOWE 12](#_Toc474918839)

[18. Załączniki 14](#_Toc474918840)

# Uprawnienia projektanta





Włocławek, dn.31.03.2017 r.

# O ś w i a d c z e n i e

Na podstawie art.20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. Z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami):

**OŚWIADCZAM,**

że projekt instalacji kolektorów słonecznych na potrzeby ciepłej wody użytkowej w budynku mieszkalnym zlokalizowanym w miejscowości ul. Filipki 1, 87-850 Choceń, działka 51/1, obręb 0017 Nowa Wola został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Na podstawie art. 29 ust. 2 pkt 15 w związku z art. 30 ust. 1 [Prawa budowlanego](http://mojafirma.infor.pl/nieruchomosci/nieruchomosci/prawo-budowlane/), stwierdzić należy, że ani [pozwolenie](http://www.infor.pl/prawo/gmina/pozwolenia/) na budowę, ani zgłoszenie nie jest wymagane w przypadku wykonywania robót budowlanych polegających na instalowaniu urządzeń na obiektach budowlanych. Instalacje solarne w swoim obrysie nie przekroczą 3 m wysokości.

Podpis

**CZEŚĆ OGÓLNA**

# PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji solarnej do podgrzewu ciepłej wody użytkowej cwu pochodzącej ze źródeł odnawialnych dla budynku mieszkalnego Filipki 1, 87-850 Choceń, działka 51/1, obręb 0017 Nowa Wola.

# 2. FORMALNA PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą niniejszego opracowania w części formalnej jest umowa zawarta pomiędzy Gminą Choceń, ul. Sikorskiego 4, 87-850 Choceń a Prosument – Klaster Odnawialnych Źródeł Energii, ul. Toruńska 148, 87-800 Włocławek.

**OPIS TECHNICZNY**

# PODSTAWA OPRACOWANIA

|  |  |
| --- | --- |
| * zlecenie Inwestora i zawarta umowa; * uzgodnienia z Użytkownikiem instalacji; * częściowa inwentaryzacja budynku; | * dane katalogowe producentów urządzeń; * wytyczne branżowe; * obowiązujące normy i normatywy. |

# ZAŁOŻENIA DLA INSTALACJI SOLARNEJ

|  |  |
| --- | --- |
| Średnie dobowe zużycie ciepłej wody: | **200** |
| Liczba użytkowników: | **4** |
| Ukierunkowanie płaszczyzny kolektora: | **S** |
| Nachylenie kolektorów: | **45°** |
| Typ kolektora przyjęty do obliczeń: | **Kolektor prózniowy** |
| Rodzaj dachu/poszycie | **Skośny/dachówka** |

# ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny rozwiązania instalacji kolektorów słonecznych wspomagających podgrzew c.w.u. w budynku mieszkalnym jednorodzinnym. Projektowana instalacja solarna pracować będzie wyłącznie **na potrzeby ciepłej wody użytkowej istniejącego budynku**. Obecnie źródłem ciepłej wody jest istniejący kocioł na paliwo stałe.

W zakresie opracowania zawarto:

* Podłączenie medium grzewczego do dolnej wężownicy podgrzewacza biwalentnego (obieg glikolowy),
* Podłączenie dopływu wody zimnej z wymaganą armaturą bezpieczeństwa,
* Podłączenia istniejącej instalacji kotłowej z instalacją solarną (poprzez górną wężownicę   
  w podgrzewaczu cwu)
* Podłączenie ciepłej wody wychodzącej z zbiornika z istniejącą instalacją oraz jeżeli inst. wyposażona jest w cyrkulację podłączenie jej do odpowiedniego króćca w zbiorniku.

Opracowanie nie obejmuje:

* Rozprowadzenie wewnętrznej instalacji ciepłej i zimnej wody użytkowej do odbiorników.

# MONTAŻ KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH

Baterię kolektorów należy posadowić na dachu, na przygotowanej do tego celu konstrukcji wsporczej, przeznaczonej dla danej połaci dachowej. Dokładne miejsce lokalizacji kolektorów uzgodnić z właścicielem budynku.

# OPIS ZASTOSOWANYCH ROZWIĄZAŃ

Na podstawie danych otrzymanych od właściciela nieruchomości oraz zgodnie   
z przeprowadzonymi obliczeniami zaprojektowano zestaw instalacji solarnej złożony z:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **1.** | Kolektor próżniowy | 1 szt. (30 rur/szt) |
| **2.** | Biwalentny pojemnościowy podgrzewacz wody | 200 l |
| **3.** | Grupa pompowa obiegu solarnego | 1 kpl |
| **4.** | Solarne naczynie wzbiorcze | 18-35 l |
| **5.** | Pierścieniowa złączka zaciskowa z odpowietrznikiem | 1 kpl |
| **7.** | Naczynie zrzutowe na płyn solarny | 1 kpl |
| **8.** | Elektroniczny regulator solarny | 1 kpl |
| **9.** | Zestaw tulei zanurzeniowych. Czujka temperatury cieczy w kolektorze Czujka temperatury wody w podgrzewaczu | 1 kpl |
| **10.** | Nośnik ciepła (glikol propylenowy temp. zamarz. -25oC) | 50 l |
| **11.** | Przewody podłączeniowe systemu solarnego (preizolowane, elastyczne rury wykonane z miedzi lub ze stali nierdzewnej) | Ok. 50 m |
| **12.** | Zestaw przyłączeniowy | 1 kpl |
| **13.** | Kolanko wkręcane z tuleją | 1 kpl |
| **14.** | Zestaw mocujący do montażu kolektorów na dachu | 2 kpl |
| **15.** | Termostatyczny automat mieszający | 1 kpl |
| **16.** | Zawór bezpieczeństwa na wodzie ziemnej nastawa 6bar | 1 kpl |
| **17.** | Zawór zwrotny | 1 kpl |
| **18.** | Regulator ciśnienia – max ciśnienie wejściowe 2,5MPa, ciśnienie wylotowe 0,15-0,6MPa, nastawa 0,4MPA | 1 kpl |
| **19.** | Zawór antyskażeniowy EA na wodzie zimnej | 1 kpl |
| **20.** | Zawór termostatyczny zapobiegający przegrzaniu poprzez zrzut wody z podgrzewacza | 1 kpl |
| **21.** | Zawór zwrotny | 1 kpl |

Elementem łączącym projektowaną instalację solarną z istniejącą instalacją ciepłej wody użytkowej jest biwalentny podgrzewacz o pojemności min. 200 l. Pełni on funkcję podstawowego zbiornika ciepłej wody, zasilającego istniejącą instalację cwu.   
W przypadku, gdy instalacja solarna nie zapewni wymaganej temperatury ciepłej wody użytkowej, podgrzewanie odbywać się będzie poprzez górną wężownicę w zasobniku, zasilaną z istniejącego kotła.

Aby ograniczyć temperaturę wody użytkowej do 60°C przewidziano montaż zaworu mieszającego na wyjściu z podgrzewacza po stronie instalacji ciepłej wody użytkowej.

Energia cieplna uzyskana dzięki pracy kolektorów zostanie przekazana na nośnik ciepła znajdujący się w absorberze kolektora. Zabrania się stosowania innego nośnika niż zalecany przez producenta płyt solarnych. Podgrzany do odpowiedniej temperatury nośnik ciepła, przekazuje ciepło do zbiornika ciepłej wody użytkowej. Sterowanie układu solarnego odbywa się przez regulator solarny połączony z czujnikiem temperatury wody w zasobniku oraz czujnikiem cieczy w kolektorze oraz z pompą solarną wchodząca   
w skład grupy pompowej. Regulator solarny po zarejestrowaniu odpowiedniej różnicy temperatur pomiędzy kolektorem a podgrzewaczem, uruchamia pompę obiegu solarnego. Pompa pracuje do momentu zrównania się temperatur lub uzyskania wymaganej temperatury c.w.u. w zasobniku.

# KOLEKTORY SŁONECZNE

Zaprojektowano 1 próżniowy kolektor słoneczny (30 rur próżniowych) o łącznej powierzchni brutto 3,1 m2. Kolektory zostaną zainstalowane w 1 baterii na odpowiednim zestawie montażowym w miejscu wskazanym na dachu. Warunki i wytyczne montażu umieszczone w instrukcji montażu producenta stanowiącej oddzielny dokument dołączany bezpośrednio do urządzenia.

## 6.1 Minimalne wymagania techniczne jakie powinny spełniać kolektory próżniowe:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ilość rur próżniowych „Heat pipe” w kolektorze | 20 rur | 30 rur |
| Maks. powierzchnia absorbera [m2] | 2,1 | 3,1 |
| Maks. wymiary zewnętrzne (mm) | 2005 x 1420 x 98 | 2005 x 2130 x 98 |
| Maks. szerokość głowicy (mm) | 1418 | 2127 |
| Maks. długość (tuba + głowica) (mm) | 2005 | 2005 |
| Maks. głębokość (mm) | 97 | 97 |
| Maks. powierzchnia apertury (m2) | 2,2 | 3,3 |
| Maks. ciężar [kg] | 52 | 76 |
| Pojemność kolektora (l) | 1,1 | 1,7 |
| Przyłącze (mm) | 22 | 22 |
| Płyn roboczy | Glikol | Glikol |
| Ciśnienie robocze [bar] | 10 | 10 |
| Materiał absorbera | Miedź | Miedź |
| Certyfikat Solar Keymark | Tak | Tak |

# PODGRZEWACZ POJEMNOŚCIOWY WODY

Zaprojektowano biwalentny pionowy podgrzewacz pojemnościowy wykonany ze stali, z emaliowaną powłoką o pojemności min. 200l. Lokalizację zbiornika ustalono   
z Użytkownikiem budynku.

## Parametry techniczne zasobnika ujętego w obliczeniach:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Typ: Biwalentny pojemnościowy podgrzewacz c.w.u. - poj. min.200 l** | | | | | |
| **1.** | Wymiary: | Wysokość zbiornika:  Średnica zbiornika bez izolacji: Średnica zbiornika w izolacji: | mm mm mm | | 1140  570  670 | |
| **2.** | Powierzchnia wężownicy | | m2 | Górna wężownica grzewcza:  0,7 | | Dolna wężownica grzewcza:  1,0 |
| **3.** | Max. temperatura pracy zasobnika | | °C | | 100 | |
| **4.** | Max. temperatura pracy wężownicy | | °C | | 110 | |
| **5.** | Maksymalne dopuszczalne ciśnienie zbiornika | | bar | | 10 | |
| **6.** | Maksymalne dopuszczalne ciśnienie wężownicy | | bar | | 16 | |
| **7.** | Izolacja cieplna | | Twarda pianka PUR | | | |
| **8.** | Dodatkowa ochrona katodowa poprzez anodę magnezową | | | | | |

# GRUPA POMPOWA I STEROWNIK

Przepływ płynu solarnego od kolektorów słonecznych do zbiornika ciepłej wody użytkowej zapewnia grupa pompowa. Grupa pompowa wyposażona jest w:

|  |  |
| --- | --- |
| **1.** | Pompę obiegową (prod. np. Wilo, Grundfoss, LFP, itp.) |
| **2.** | Rotametr |
| **3.** | Zawór bezpieczeństwa (6 bar) |
| **4.** | Manometr |
| **5.** | 2 termometry |
| **6.** | 2 zawory kulowe z zaworami stopowymi |
| **7.** | Kurek napełniająco-opróżniający |
| **8.** | Króciec do przyłączenia naczynia wzbiorczego |
| **9.** | Izolację cieplną |

Max wydajność tłoczenia 1,4m3/h

Max wysokość tłoczenia – 6,5m Zasilanie - 230V

Max ciśnienie robocze - 6 bar Max temp. robocza – 120°C

Za prawidłową pracę instalacji solarnej odpowiada sterownik wchodzący w skład pakietu solarnego, współpracujący z:

* pompą obiegową;
* czujnikiem temperatury cieczy w kolektorze;
* czujnikiem temperatury wody w podgrzewaczu.

Sterownik powinien:

* sterować obiegiem płynu solarnego w kolektorach słonecznych;
* regulować temperaturę c.w.u w zasobniku;

# ZABEZPIECZENIE INSTALACJI SOLARNEJ

Do zabezpieczenia instalacji solarnej w obiegu glikolowym zaprojektowano membranowe naczynie wzbiorcze o pojemności min. 18 litrów oraz zawór bezpieczeństwa.

Zawór bezpieczeństwa (ciśnienie otwarcia zaworu 6 bar) jest elementem wyposażenia grupy pompowej wchodzącej w skład zestawu solarnego. Na króćcu wylotowym zaworu bezpieczeństwa można zamontować przewód zrzutowy do zbiornika wyłapującego. Zbiornik zrzutowy należy ustawić przy zaworze bezpieczeństwa.

# ZABEZPIECZENIE PRZED STAGNACJĄ

Za tę funkcję odpowiedzialny jest sterownik, którego automatyka wyposażona jest   
w funkcję chłodzenia kolektora oraz funkcję chłodzenia odwróconego. Funkcję chłodzenia odwróconego można uaktywnić gdy jest włączona funkcja chłodzenia kolektora. Obiegowa pompa solarna po ogrzaniu podgrzewacza jest wyłączana. Gdy temperatura w kolektorze osiągnie maksymalną wartość ustawioną pompa uruchamiana jest w funkcji chłodzenia kolektora. Pompa pracuje do momentu spadku temperatury w kolektorze o 5K poniżej nastawionej wartości. Pompa pracuje mimo wygrzanego zasobnika. Z tego względu każda instalacja musi być wyposażona   
w zawór mieszający.

Zabezpieczenie przed przegrzaniem pełni również termostatyczny zawór zrzutowy montowany na króćcu ciepłej wody zasobnika c.w.u.. W momencie gdy nie ma możliwości odprowadzenia całej energii przez absorber kolektora zawór zrzutowy opróżni zasobnik c.w.u. do momentu obniżenia w nim temp. co spowoduje zwolnienie miejsca na nową energię   
z kolektorów słonecznych. Rurę zrzutową zaworu termostatycznego należy wyprowadzić nad najbliższy odpływ kanalizacyjny. Przed zaworem termostatycznym należy zamontować zawór zwrotny.

# RUROCIĄGI, IZOLACJA TERMICZNA ORAZ PROWADZENIE PRZEWODÓW

* Do wykonania przewodów hydraulicznych przeznaczonych do transportu cieczy solarnej należy zastosować fabrycznie preizolowane, elastyczne rury wykonane z miedzi lub ze stali nierdzewnej. Przewody hydrauliczne powinny być poprowadzone nieprzerwanie na całej długości, tj bez połączeń pośrednich wraz z izolacją od kolektora do pomieszczenia technicznego, gdzie zabudowane będą podgrzewacze ciepłej wody użytkowej, pompy czynnika solarnego oraz pozostała armatura.
* Fragmenty przewodów hydraulicznych prowadzonych ponad dachem należy dodatkowo zabezpieczyć płaszczem z blachy aluminiowej lub ocynkowanej. W przypadku gdy producent udzieli wymaganej gwarancji na zewnętrzny płaszcz ochronny izolacji rury preizolowanej można zrezygnować z dodatkowego płaszcza z blachy aluminiowej lub ocynkowanej.
* Izolacja cieplna preizolowanych przewodów hydraulicznych powinna być pokryta zewnętrznym płaszczem ochronnym odpornym na działanie czynników zewnętrznych jak promieniowanie UV, insekty, gryzonie oraz ptaki.
* Wymaga się aby opór cieplny materiału izolacyjnego był wyznaczony zgodnie z aktualną normą PN-EN 13941+A1 i spełniał wymagania normy PN-B02421:2000 zawarte w tablicy nr 2, odniesione do temperatury czynnika grzewczego 95°C.
* W przypadku przewodów giętkich, jakość fabrycznie preizolowanych przewodów hydraulicznych (rur) przeznaczonych do transportu cieczy solarnej wraz z izolacją cieplną, powinna być potwierdzona badaniami według aktualnej normy PN-EN ISO 10380. Dokumentem potwierdzającym wyniki badań powinien być certyfikat uprawnionej jednostki certyfikującej.
* Izolacja przewodów hydraulicznych (rur) instalacji solarnej powinna być, odporna na niską   
  i wysoka temperaturę. W związku z tym, że rury wraz z izolacją do transportu roztworu wodnego glikolu propylenowego będą częściowo prowadzone na zewnątrz oraz przyłączane bezpośrednio do kolektorów, wymaga się następujących wartości temperatur granicznych:

- w zakresie ujemnych wartości temperatury otoczenia i cieczy solarnej do trmin ≤ - 50°C

- w zakresie dodatnich wartości temperatury otoczenia i cieczy solarnej do trmax≥

temperatura stagnacji oferowanych kolektorów określonej zgodnie z PN-EN 12975-2

* Preizolowane przewody hydrauliczne powinny zawierać fabrycznie zabudowany przewód elektryczny do polaczenia regulatora instalacji solarnej z czujnikiem temperatury cieczy solarnej w kolektorze. Przy czym przewód elektryczny winien być poprowadzony tak, aby nie dotykał wewnętrznej rury transportującej czynnik solarny oraz nie naruszał ciągłości materiału izolacyjnego. Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych umożliwiających swobodne przemieszczenie przewodów, wypełnionych kitem plastycznym odpornym na wysoką temperaturę.
* Sposób przeprowadzenia przewodów przez konstrukcje budynku należy każdorazowo rozpatrywać indywidualnie. Należy pamiętać, że im większe narażenie przewodów na działanie zewnętrznych czynników atmosferycznych, tym niższa sprawność instalacji.
* przejścia rurociągów solarnych przez połać dachową Wykonawca powinien uszczelnić np. uszczelnieniem INTEGRA typ WGC dn25.

# ODPOWIETRZENIE INSTALACJI SOLARNEJ

* W najwyższym punkcie instalacji należy zamontować odpowietrznik automatyczny do układów solarnych wyposażony w zawór odcinający i pierścieniową złączkę zaciskową. Po napełnieniu i odpowietrzeniu instalacji solarnej odpowietrznik automatyczny należy zamknąć.
* Na przewodzie zasilającym obiegu solarnego przed wejściem do podgrzewacza c.w.u należy zamontować separator powietrza do instalacji solarnej o średnicy Ø22. Separator również w trakcie normalnej pracy powinien mieć możliwość działania - odpowietrznik automatyczny, którym jest zakończony powinien być otwarty;

# ARMATURA

* Jako armaturę odcinającą na rurociągach glikolowych należy zamontować zawory kulowe przystosowane do pracy z czynnikiem glikolowym i odporne na temp. 150°C.
* Armatura kontrolno-pomiarowa wchodzi w skład zestawu pompowego.
* Zestaw armatury do napełniania instalacji z pompką ręczną wchodzi w skład zestawu pompowego.
* Napełnianie instalacji **płynem solarnym,** przy użyciu specjalistycznego urządzenia napełniającego dokonuje firma instalatorska. Zalecane ciśnienie instalacji 3 bar. Napełnienie instalacji może się odbyć jedynie w momencie gdy kolektory nie są nagrzane i nie są poddane działaniu promieni słonecznych. Próba napełnienia kolektora przy pełnym nasłonecznieniu może spowodować zniszczenie urządzenia.

# WYTYCZNE MONTAŻU INSTALACJI SOLARNEJ

* Kolektor słoneczny należy połączyć z uprzednio zamontowanym w dachu zestawem montażowym (element pakietu solarnego odpowiedni dla danego typu kolektora oraz pokrycia dachowego). Montaż zestawu przeprowadzić zgodnie z instrukcją montażu dołączoną do zestawu montażowego;
* Kolektory słoneczne należy ustawić na dachu zgodnie z jego nachyleniem lub na elewacji budynku lub na wcześniej przygotowanej przez Właściciela Nieruchomości, konstrukcji wolnostojącej, w kierunku południowym lub z ewentualnym odchyleniem od tego kierunku o max. 45°;
* Zestaw podłączeniowy należy umieścić na króćcach kolektora zgodnie z instrukcją obsługi, następnie należy połączyć go z izolowanymi termicznie przewodami zasilania   
  i powrotu z zasobnika,
* Czujnik temperatury należy umieścić w przeznaczonym do tego miejscu w kolektorze,
* Dokonać montażu pozostałych elementów instalacji solarnej, tj. zasobnika, grupy pompowej ze sterownikiem i grupą bezpieczeństwa, naczyń wzbiorczych, armatury bezpieczeństwa na wodzie zimnej, zaworu termostatycznego.
* Napełnić instalację płynem solarnym,
* Dokonać ustawienia przepływu na regulatorze znajdującym się w grupie pompowej.   
  W tym celu należy ustawić najniższy bieg na pompie i dokonać próby ustawienia przepływu na wartość 40l/hm2. Jeśli wartość została ustawiona należy zmienić tryb pracy pompy na auto, w innym przypadku próbę należy powtórzyć na wyższym biegu pompy.
* Należy tak zamontować regulator i grupę pompową, aby przy ewentualnym odbezpieczeniu zaworu bezpieczeństwa nie doszło do zalania regulatora

# GRUPA BEZPIECZEŃSTWA NA WODZIE ZIMNEJ

W celu zabezpieczenia instalacji wyposażonej w pojemnościowy podgrzewacz ciepłej wody, na wejściu wody do podgrzewacza zaprojektowano montaż grupy bezpieczeństwa,   
w której skład wchodzą:

* zawór bezpieczeństwa na wodzie ziemnej, nastawa 6 bar,
* zawór zwrotny,
* regulator ciśnienia – max. ciśnienie wejściowe 2,5MPa, ciśnienie wylotowe 0,15-0,6MPa, nastawa 0,4MPa.
* zawór antyskażeniowy EA,

# WYTYCZNE BRANŻOWE

Wytyczne budowlane

* Przygotowanie przebić przez ściany i stropy dla przejść rurociągów; uszczelnienie przebić na granicy stref pożarowych wykonać w klasie odporności ogniowej tych przegród;
* Wykonanie ewentualnych bruzd czy obudowanie przewodów solarnych;
* Wylanie fundamentu pod zasobnik c.w.u. w pomieszczeniach, w których brak stabilnego;
* Przygotowanie konstrukcji wolnostojącej oraz fundamentu w przypadku montażu kolektorów słonecznych na gruncie.

**Wykonawca instalacji solarnej dokona montażu elementów sterowania, włączenia do przygotowanej przez Właściciela nieruchomości instalacji elektrycznej oraz montażu   
i włączenia istniejącej instalacji zimnej i ciepłej wody użytkowej i uruchomienia zestawu solarnego w budynku Właściciela. Dodatkowo Wykonawca zobowiązany jest do montażu przed zasobnikiem c.w.u. opomiarowania instalacji solarnej (ciepłomierz).**

# UWAGI KOŃCOWE

* Po zamontowaniu rurociągów należy przeprowadzić próby ciśnieniowe zgodnie   
  z obowiązującymi warunkami wykonania i odbioru robót oraz wytycznymi producenta.
* Jeżeli instalacja kolektorów słonecznych ma być nieużywana przez okres dłuższy niż okres tygodnia, kolektory słoneczne zaleca się przykryć.
* Do prawidłowego działania instalacji niezbędny jest okresowy przegląd urządzeń,   
  a w szczególności czyszczenie filtrów, kontrola ciśnienia instalacji solarnej i uzupełnianie ubytków, oraz sprawdzanie urządzeń zabezpieczających i poddawanie ich okresowym przeglądom i konserwacji. Wszystkie nieprawidłowości w pracy urządzeń i instalacji powinny być niezwłocznie usunięte przez uprawnione służby eksploatacyjne.
* Wszystkie prace budowlano-montażowe prowadzić zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz. II" - "Instalacje sanitarne   
  i przemysłowe" oraz z obowiązującymi przepisami BHP i ppoż. jak i zgodnie   
  z wytycznymi producenta.
* Zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać co najmniej takie same parametry   
  i cechy jakościowo-użytkowe jak zaprojektowane w niniejszym opracowaniu.
* Całość instalacji wykonać zgodnie z częścią rysunkową i opisową projektu.
* 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. W razie wystąpienia niezgodności opisu technicznego z dokumentacją rysunkową Wykonawca powinien zwrócić się pisemnie do biura projektów celem wyjaśnienia rozbieżności. Zasada powyższa obowiązuje przy wyjaśnianiu wszelkich wątpliwości związanych z niniejszą dokumentacją.
* Roboty nieujęte w dokumentacji, a wynikające z technologii budowy, zastosowania materiałów lub montażu urządzeń winne być uwzględnione w kosztorysie ofertowym Wykonawcy. Brak ich wyszczególnienia w dokumentacji nie może stanowić podstawy do roszczeń finansowych Wykonawcy w stosunku do Inwestora lub Biura Projektów
* Z uwagi na to, że montaż instalacji obejmuje obiekty będące w eksploatacji, każde wejście na obiekt w celu rozpoczęcia robót winno być wcześniej uzgodnione z właścicielem   
  i użytkownikiem obiektu.

Projektant: mgr inż.Tomasz Niespodziński

Nr upr. OZE-W/03/000018/15

# Załączniki

* Wykaz elementów instalacji solarnej 200 litrów
* Schemat instalacji solarnej
* Symulacja projektu