Instrukcja montażu i eksploatacji

Systemu Solarnego

PROECO JNHP-100



W skład systemu wchodzą:

- próżniowy kolektor słoneczny (z zastosowaniem heat-pipe)
- poziomy zaizolowany zasobnik c.w.u.
- stalowy stelaż
- grzałka elektryczna (opcjonalnie)
- anoda magnezowa (opcjonalnie)
- ciśnieniowy zawór bezpieczeństwa (opcjonalnie)
- ciśnieniowo – termiczny zawór bezpieczeństwa (opcjonalnie)
- silikonowa pasta termoprzewodząca (opcjonalnie)

Pro Eco Solutions Ltd. Oddział w Polsce
Sadków, ul. Kasztanowa 2, 55-080 Kąty Wrocławskie
Tel. (71) 707-35-42, 535 55-60-55, 501 68-66-54, 501 92-70-80
www.ProEcoSolar.pl info@proecosolutions.pl




Zasady bezpieczeństwa:











- **Proszę uważnie przeczytać niniejszą instrukcję przed rozpoczęciem eksploatacji systemu.**
- **Należy przestrzegać wskazówek oraz zasad bezpieczeństwa w trakcie montażu i eksploatacji systemu.**
- **Instalacja musi być wykonana zgodnie z odpowiednimi normami i przepisami lokalnymi.**
- **Montaż, obsługa, konserwacja i naprawy muszą być wykonane przez odpowiednich fachowców z branży techniki grzewczej.**
- **Przy instalacji kolektorów na dachu należy przestrzegać przepisów dotyczących pracy na wysokościach i prac dekarskich. Przed rozpoczęciem pracy rozciągnąć siatkę chroniącą przed upadkiem. Należy używać wyłącznie atestowanych zabezpieczeń (lin, pasów, uprzęży). Uprzęże zabezpieczające mocować do punktów nośnych znajdujących się nad instalatorem. Nie zastosowanie się do ww. zaleceń grozi wypadkiem śmiertelnym!**
- **Nie używać uszkodzonych drabin. Nie łatać uszkodzonych lub złamanych szczebelków drabiny. Drabinę ustawić w sposób bezpieczny. Prawidłowy kąt nachylenia wynosi 68–75 stopni. Drabinę zabezpieczyć przed przewróceniem się lub ześlizgnięciem.**
- **W czasie montażu należy nosić rękawice ochronne. Zalecamy również używanie okularów ochronnych.**
- **Należy uwzględnić wszystkie obowiązujące przepisy krajowe, szczególnie w zakresie:**
  - **dopuszczalnego obciążenia dachu,**
  - **podłączenia instalacji grzewczych,**
  - **prac elektrycznych,**
  - **wykonania instalacji odgromowych,**
  - **przeprowadzenia prób ciśnieniowych,**
  - **przy temperaturach grożących zamarznięciem nie wolno zostawić w instalacji wody.**
- **Samodzielna naprawa elementów zabezpieczających funkcje techniczne jest niedopuszczalna.**

UWAGA! Możliwe zmiany techniczne!
W związku z ciągłym rozwojem naszych produktów mogą wystąpić drobne zmiany w rysunkach, opisie montażu i danych technicznych.

Transport i składowanie:

System solarny należy transportować w oryginalnym opakowaniu, zgodnie z umieszczonymi na nim znakami i zaleceniami. Nie należy rzucać oraz przewracać opakowań. Przechowywać w suchym miejscu.
Rury próżniowe należy transportować w pozycji poziomej.
Opakowania z rurami próżniowymi można składować maksymalnie w:

- 8 warstwach (kartony po 15 rur)
- 12 warstwach (kartony po 10 rur)

Kartony ze stelażem oraz zbiornikiem zalecamy również przechowywać oraz transportować w pozycji poziomej.



Do czasu montażu rur próżniowych nie należy ich składować w miejscu narażonym na bezpośrednie działanie promieni słonecznych. Nie zastosowanie się do tego może spowodować nadmierne nagrzewanie się rurek ciepła (heat-pipe).

Zawartość zestawu:

Zestaw składa się z 3 opakowań:

1. opakowanie z zasobnikiem na wodę
2. opakowanie z rurami próżniowymi z rurkami ciepła (heat pipe)
3. opakowanie ze stelażem stalowym przeznaczonym do montażu na powierzchni płaskiej lub skośnej.

Spis elementów:

- poziomy zasobnik na wodę 100 l. – **1 szt.**
- rury próżniowe z potrójnym absorberem (ALN/AIN-SS/CU) z zamontowanymi wewnątrz rurkami ciepła – **10 szt.**
- nogi przednie (długie) lewa i prawa – **2 szt.** (element **1L** i **1P**)
- nogi tylne (krótkie) lewa i prawa – **2 szt.** (element **2L** i **2P**)
- podpory zbiornika lewa i prawa – **2 szt.** (element **3L** i **3P**)
- łączniki nóg lewy i prawy – **2 szt.** (element **4L** i **4P**)
- profil tylny górny – **1 szt.** (element **5**)
- profil przedni górny – **1 szt.** (element **6**)
- profil tylny dolny – **1 szt.** (element **7**)
- profil przedni dolny – **1 szt.** (element **8**)
- poprzeczki stabilizujące – **4 szt** (element **9**)
- stopki montażowe – **4 szt.** (element **10**)
- plastikowe uchwyty do rur próżniowych – **10 szt.**
- uszczelki silikonowe – **10 szt.**
- komplet śrubek wraz z nakrętkami.

Elementy opcjonalne:

- grzałka elektryczna (zainstalowana z zasobniku na wodę)
- anoda magnezowa (zainstalowana z zasobniku na wodę)
- ciśnieniowy zawór bezpieczeństwa
- ciśnieniowo – termiczny zawór bezpieczeństwa
- silikonowa pasta termoprzewodząca



nogi przednie - (element **1L,1P)**



nogi tylne – (element **2L, 2P**)



poprzeczki stabilizujące (element **9**)



łączniki nóg – (element **4L** i **4P**)



podpory zbiornika – (element **3L** i **3P**)



profil tylny górny – (element **5**)
profil przedni górny – (element **6**)
profil tylny dolny – (element **7**)



profil przedni dolny – (element **8**) oraz plastikowe uchwyty do rur próżniowych



stopki montażowe – (element **10**)



uszczelki silikonowe

Przed montażem:

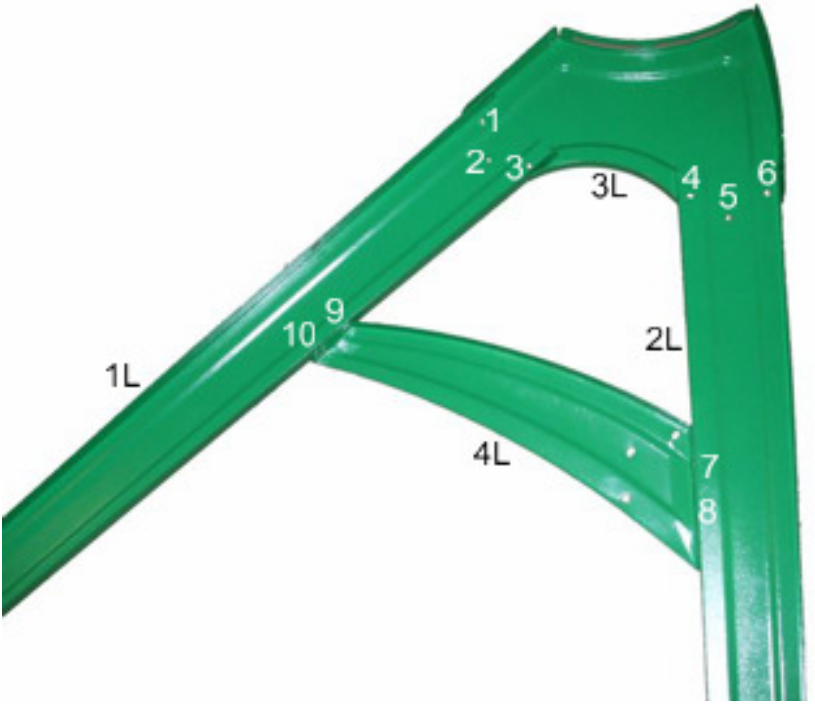
1. Sprawdzić kompletność elementów zestawu
2. Ustanowić lokalizację.
   Od prawidłowej lokalizacji absorbera w stosunku do padających promieni słonecznych zależy potencjalna ilość absorbowanego promieniowania. Optymalnym jest prostopadłe ustawienie powierzchni kolektora do padającego promieniowania.
   Zalecane usytuowanie kolektora:
   - orientacja kolektora w kierunku południowym (lub zbliżonym do południowego).
   - kąt nachylenia kolektora został odpowiednio dobrany do optymalnej pracy w Polsce.

   Miejsce montażu powinno być zlokalizowane w sposób który nie będzie powodował zacieniania absorbera przez sąsiednie budynki, drzewa itp. W przypadku większej ilości kolektorów ważne jest by rząd kolektorów poprzednich nie zacieniał rzędu następnego.
   W komplecie z zestawem został dołączony stelaż przeznaczony do montażu na **powierzchni płaskiej** (płaski dach, skwer, platforma itd.) **lub powierzchni skośnej.** W przypadku montażu bezpośrednio na ziemi (np. na trawniku) należy wcześniej ułożyć 4 bloczki betonowe. Ciężar zestawu po napełnieniu wodą przekroczy 200 kg. co może spowodować zapadnięcie nóg zestawu w grunt. Nieodpowiednie przygotowanie terenu może być przyczyną przenoszenia większego ciężaru na niektóre elementy konstrukcyjne. Może to spowodować ich wygięcie lub nawet złamanie. Przed montażem zestawu na dachu, należy sprawdzić jego nośność. Należy uwzględnić również warunki klimatyczne tj. opady śniegu, deszczu, wiatr itp. **Dokładny sposób montażu stelaża na powierzchni skośnej jest opisany w dodatku do niniejszej instrukcji.**
3. Zaopatrzyć się w niezbędne elementy potrzebne podczas montażu np. rury do wody (zalecamy preizolowane fabrycznie rury do ciepłej wody w celu uniknięcia strat ciepła), zawór odcinający, zawór zwrotny, ciśnieniowy zawór bezpieczeństwa, zawór upustowy, ewentualnie również reduktor ciśnienia, naczynie wzbiorcze. Parametry wszystkich elementów powinny być dobrane starannie uwzględniając miejsce montażu, parametry techniczne zestawu solarnego oraz ciśnienia panującego w sieci wodociągowej.

Montaż stelaża:

1. Rozłożyć na niewielkim terenie wszystkie elementy wchodzące w skład stelaża.
2. Zwrócić uwagę na podobieństwo niektórych elementów np. nogi tylne, profil przedni górny oraz profil tylny dolny. Różnią się one między sobą przede wszystkim dodatkowymi otworami montażowymi.
3. Zlokalizować elementy **1L, 2L, 3L i 4L.** Ułożyć je na płaskiej powierzchni w sposób przedstawiony na zdjęciu. Zlokalizować otwory montażowe (1 – 10).
   W otwory 1 – 6 wsunąć śruby w taki sposób, aby ich łby były po zewnętrznej stronie stelaża (płaskiej) natomiast trzon z nakrętką był od wewnątrz. Skręcić delikatnie wszystkie śruby. (Aż do punktu 11. instrukcji skręcamy śruby w taki sposób, aby była możliwość prawidłowego „ułożenia" względem siebie elementów).

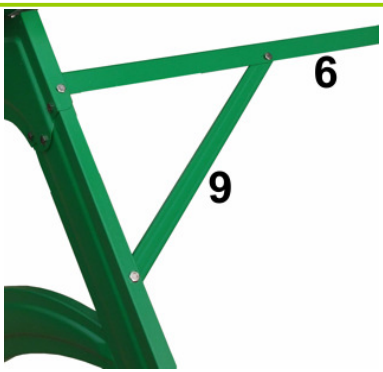
4. Identycznie przeprowadzić montaż elementów **1P, 2P, 3P i 4P**.



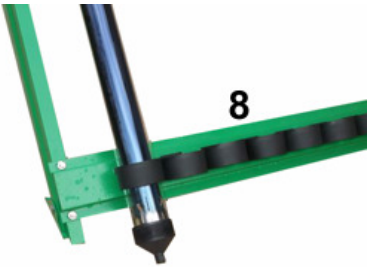
5. Na tym etapie prac potrzebna jest pomoc drugiej osoby. Złożone elementy nóg ustawiamy w pozycji pionowej i przykręcamy do nich profil tylny górny (element **5**). Przykładamy go od zewnętrznej strony. Wsuwamy śruby w taki sposób, aby ich łby były po zewnętrznej stronie stelaża natomiast trzon z nakrętką był od wewnątrz. Gdy przymocujemy wszystkie 4 śruby (po 2 z każdej strony) konstrukcja powinna już stać samodzielnie.
6. Montujemy dwie poprzeczki stabilizujące konstrukcję (element **9**). Powinny być zamontowane od wewnątrz stelaża.
7. Montujemy profil tylny dolny (element **7**) od wewnętrznej strony stelaża. Należy zwrócić uwagę, aby przetłoczenie znajdowało się od góry. Jeśli przykręcimy element „do góry nogami" utworzy się rynienka (korytko), w którym będzie stała woda opadowa. Może to spowodować przedwczesną korozję elementu.

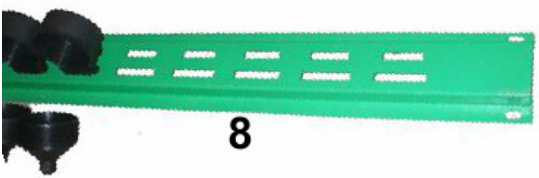


8. Przykręcamy profil przedni górny (element **6**). Przykładamy go od wewnętrznej strony. Tak samo jak w przypadku elementu **7** zwracamy uwagę na przetłoczenie, aby znajdowało się od góry.
9. Montujemy dwie poprzeczki stabilizujące konstrukcję (element **9**). Powinny być zamontowane od wewnątrz stelaża. Podczas montażu pamiętamy, aby łby śrub były po zewnętrznej stronie stelaża natomiast trzon z nakrętką był od wewnątrz.



10. Przykręcamy profil przedni dolny (element **8**). Znajdują się na nim 2 rzędy podłużnych otworów do których są montowane plastikowe uchwyty do rur próżniowych. Profil należy przykręcić od zewnątrz stelaża (wybrzuszeniem do przodu) w taki sposób, aby rząd z dłuższymi otworami był u dołu.





11. Montujemy plastikowe uchwyty do rur próżniowych. Wykręcamy wszystkie kapturki aby pozostały same obejmy. Najpierw wsuwamy górną część obejmy w element **8** W dolnej części obejmy ściskamy palcami zatrzaski i wsuwamy w dolny otwór. Element powinien się zatrzasnąć.
12. Na tym etapie cały stelaż powinien już być stabilny. Dokręcamy wszystkie śruby montażowe.
13. Przenosimy stelaż w miejsce, w którym będzie zamontowany na stałe. Do każdej nogi przykręcamy od spodu stopkę (element **10**). Jeśli stelaż będzie zamontowany do podłoża (np. na dachu) zaznaczamy miejsca, w których znajdują się stopki. Odsuwamy stelaż i montujemy same stopki do podłoża (np. na śruby, kołki lub kotwy). Następnie przykręcamy stelaż do stopek.
14. Sprawdzamy, czy cała konstrukcja jest stabilna.
15. Wyciągamy z opakowania zasobnik na wodę. Od spodu znajdują się otwory oraz 4 śruby montażowe. Śruby są zamontowane w taki sposób, aby można je było przesuwać. Możemy w ten sposób wyregulować dokładnie rozstaw śrub. Jeśli na śrubach znajdują się nakrętki to odkręcamy je.



16. Montujemy zbiornik na stelażu w taki sposób, aby śruby z zasobnika weszły w otwory we wspornikach (elementach **3L** i **3P**).

Nie dokręcamy mocno nakrętek! Zbiornik powinien się obracać.

UWAGA

Na tym etapie kończymy mechaniczny montaż zestawu.
Nie montujemy rur próżniowych ponieważ promienie słoneczne spowodują nagrzanie rurek ciepła (heat-pipe). Pusty zasobnik na wodę mógłby się wewnątrz bardzo nagrzać co mogłoby spowodować uszkodzenie w momencie gwałtownego zalania zimną wodą.

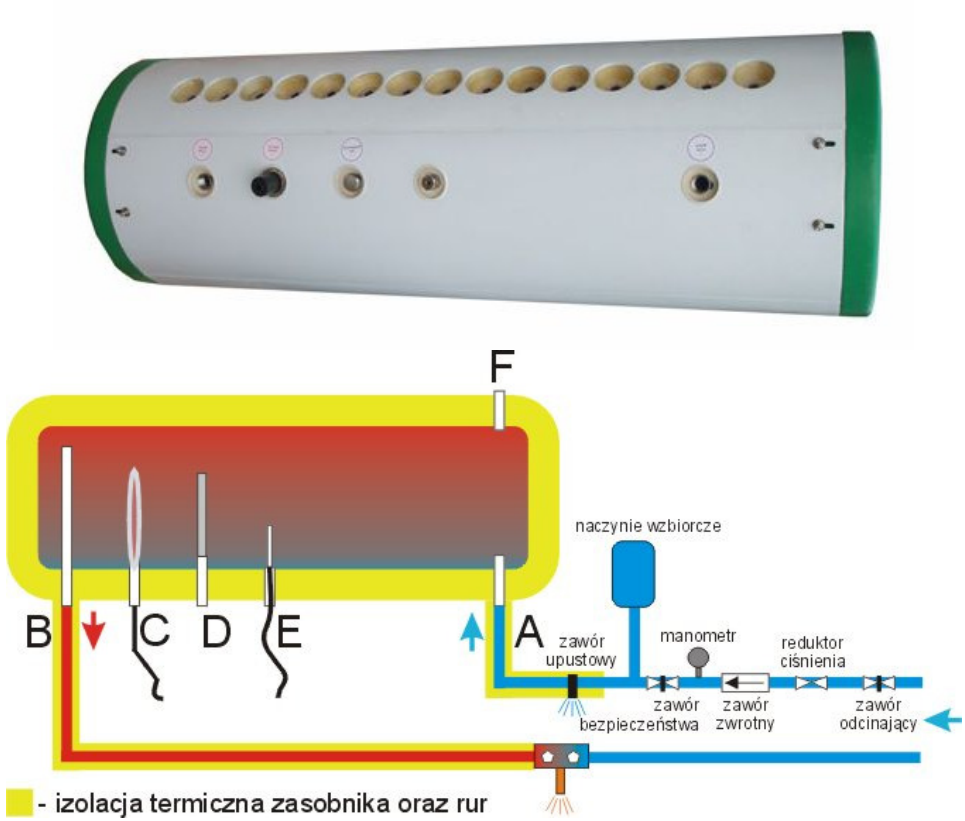
Montaż hydrauliczny:

UWAGA

Montaż systemu powinien być wykonany przez odpowiednich fachowców z branży techniki grzewczej. Należy odpowiednio dobrać systemy zabezpieczeń. Pierwsze uruchomienie musi być wykonane przez wykonawcę instalacji. Należy wykonać protokół pomiarów. Wykonawca instalacji powinien przekazać użytkownikowi odpowiednie instrukcje obsługi i przeszkolić go w zakresie obsługi instalacji hydraulicznej. Nie zastosowanie odpowiednich zabezpieczeń może być przyczyną groźnych wypadków.



W zasobniku na wodę znajduje się 6 otworów technicznych.
Przed rozpoczęciem montażu należy sprawdzić czy przez któryś otwór do zbiornika nie wpadł żaden przedmiot.
Należy wspólnie z wykonawcą instalacji opracować schemat podłączenia systemu solarnego w taki sposób, aby był łatwy w eksploatacji i zarazem bezpieczny. **Bezwzględnie** wymagany jest ciśnieniowy **zawór bezpieczeństwa**, ponieważ podczas podgrzewania wody ciśnienie w zbiorniku może przekroczyć dopuszczalną wartość.
Po opracowaniu schematu należy zakupić wszystkie niezbędne elementy do wykonania instalacji.



A – otwór z gwintem ¾ cala – do podłączenia zimnej wody (**Water Inlet**)
B - otwór z gwintem ¾ cala – do odbioru ciepłej wody (**Water Outlet**)
C – miejsce na grzałkę elektryczną – (**Electric Heater**)
D – anoda magnezowa – obowiązkowo do zamontowania (**Magnesium Bar**)
E – otwór (tuleja) na zamontowanie czujnika temperatury – otwór może pozostać pusty (woda się nie wydostanie)
F - otwór z gwintem ¾ cala – można zamontować np:

- dodatkowy zawór bezpieczeństwa (np. ciśnieniowo – temperaturowy)
- ciśnieniomierz

1. Rury podłączeniowe (szczególnie biegnące na zewnątrz budynków) powinny być zaizolowane w celu ograniczenia strat ciepła. Zaleca się również zamontować izolator termiczny na rurach zasilających zasobnik wodą sieciową. Zapobiegnie to stratom ciepła zmagazynowanego w zasobniku spowodowanym przewodzeniem ciepła przez orurowanie wodociągowe.

2. Staramy się jak najlepiej zabezpieczyć zbiorniki przed zbyt szybkim zużyciem. Pomimo tego, że wewnętrzny zbiornik jest wykonany ze stali nierdzewnej, to obowiązkowo powinna być zamontowana anoda magnezowa. Każdy zbiornik na wodę jest narażony na korozję i osadzanie kamienia. Korozji podlegać będzie anoda magnezowe zamiast elementów stalowych. Niestety nie można precyzyjnie określić okresu korodowania anody magnezowej. Czas ten zależy od parametrów samej anody (średnica, długość) oraz od warunków, w jakich eksploatowany jest zbiornik czyli jakości i agresywności wody z wodociągu, rozkładu pól elektromagnetycznych, prądów błądzących itp. Przyjmuje się, że przeciętna anoda w typowych warunkach powinna służyć od roku do trzech lat. Z tego względu **zalecamy pierwszą kontrolę anody w przeciągu pierwszego roku** użytkowania systemu. Proces kontroli anody jest jednak dość kłopotliwy i wymaga opróżnienia zbiornika. Jeśli stan anody jest dobry można następne przeglądy wykonywać rzadziej (np. co 2 lata). Jeśli jednak stan wskazuje na całkowite zużycie należy ją wymieniać regularnie co roku. Przy zakupie nowej anody oprócz mocowania należy zwrócić uwagę również na inne parametry. Należy pamiętać o parametrach wielkościowych anody - jej długości i średnicy. Wielkość anody jest uzależniona od pojemności zbiornika. Powinna zapewnić odpowiednią ochronę, co najmniej do kolejnego przeglądu. Nie należy stosować anod zbyt małych. W stosunku do wartości podgrzewacza oraz do kosztów czynności serwisowych cena anody jest niewielka. Dobrą praktyką jest wybór anody wysokiej jakości o kontrolowanym systematycznie w procesie produkcji składzie chemicznym, popartym odpowiednimi certyfikatami. W zastępstwie można zastosować dużo trwalszą **aktywną anodę tytanową.**
3. Niedaleko otworu zasilającego **A** zalecamy zamontowanie zaworu spustowego. Umożliwi on całkowite opróżnienie zbiornika.
4. Oprócz ciśnieniowego zaworu bezpieczeństwa zalecamy zastosowanie naczynia wzbiorczego (przeponowego). Jego wielkość powinna być starannie dobrana do całej instalacji. Zapobiegnie on dosyć częstemu zjawisku „kapania" z zaworu bezpieczeństwa.
5. Na zasilaniu zasobnika wodą sieciową należy zamontować zawór jednodrożny (zwrotny), zabezpieczający przed cofaniem się ciepłej wody z zasobnika do sieci wodociągowej.
6. W przypadku wysokiego ciśnienia wody w sieci wodociągowej zalecamy zamontowanie reduktora ciśnienia.
7. Na zasilaniu w miejscu łatwo dostępnym powinien być zamontowany zawór odcinający. Umożliwi on zamknięcie dopływu wody np. podczas awarii instalacji lub podczas przeprowadzania prac serwisowych.
8. W otworze u góry zasobnika można zamontować ciśnieniomierz. Można również zamontować zawór ciśnieniowo – temperaturowy (P/T). Zawór temperaturowy zapewni odprowadzenie przegrzanej wody np. do kanalizacji. Spowoduje napływ zimnej wody z sieci i w efekcie spowoduje schłodzenie systemu. Zbyt częste otwieranie się zaworu temperaturowego może być spowodowane niskim zapotrzebowaniem na gorącą wodę lub zbyt dużą mocą grzewczą urządzenia. W słoneczne letnie dni może dochodzić do ciągłego otwierania się zaworu. Aby zapobiec niepotrzebnej stracie wody można zmniejszyć moc grzewczą urządzenia poprzez zdemontowanie części rur próżniowych. Zrezygnowanie z zaworu termicznego może powodować dużo szybsze zużycie zbiornika (korozja oraz osadzanie się kamienia kotłowego).

UWAGA **Należy pamiętać, aby do zaworu termicznego zamocować rurkę odprowadzającą. Pozostawienie samego zaworu z wylotem w poziomie na wysokości głowy może spowodować poważne oparzenia osób znajdujących się w pobliżu.**

9. Po zakończeniu montażu nie napełniać od razu całego zbiornika. Należy wlać około 20-30 litrów wody i sprawdzić, czy na żadnym połączeniu nie ma przecieków. **Napełnienie zbiornika może nastąpić dopiero po zainstalowaniu wszystkich rur próżniowych oraz dokręceniu wszystkich śrub montażowych.**
10. Po napełnieniu zbiornika należy przeprowadzić sprawdzenie szczelności układu przy ciśnieniu roboczym. Należy zwrócić szczególną uwagę na zawory bezpieczeństwa

UWAGA **Instalacja grzejna jest bezpieczna pod warunkiem zastosowania prawidłowych zabezpieczeń. Zaniedbywanie poprzez niekontrolowanie ciśnienia lub stanu technicznego zaworów bezpieczeństwa może być przyczyną usterki. Celowe nie zamontowanie zabezpieczeń w instalacji jest niedopuszczalne. Zbiornik może wybuchnąć z niszczycielską siłą porównywalną do materiałów wybuchowych.**

Montaż rur próżniowych:

1. Otwieramy pudełko w rurami próżniowymi. **Nie wyciągamy od razu wszystkich rur.** Każdorazowo po wyciągnięciu jednej rury zamykamy pudełko, aby pod wpływem promieni słonecznych pozostałe nie nagrzewały się.
2. Jeśli montaż przebiega w słoneczny dzień w zasobniku na wodę powinno być co najmniej 20-30 l. wody. Spowoduje to nagrzewanie się wody a nie pustego zbiornika. **Zalewanie zimną wodą rozgrzanego pustego zbiornika może spowodować usterkę systemu.**
3. Przed montażem rur należy zmoczyć wodą uszczelki silikonowe. Stanowią one ochronę przed dostaniem się wilgoci w przestrzeń izolacyjną zbiornika a tym samym zabezpieczają przed stratami ciepła.
4. Na rurę próżniową nakładamy uszczelkę, Dla ułatwienia można górną część rury posmarować wodą lub płynem do mycia naczyń.





5. Z rury solarnej lekko wysuń miedzianą rurkę cieplną o ok. 20cm. Kondensator rurki cieplnej (końcówka o średnicy 14 mm) zalecamy posmarować wysokotemperaturową pastą termoprzewodzącą. Należy stosować białe pasty silikonowe lub z domieszką miedzi. Nie należy stosować past z domieszką aluminium. Należy zwrócić uwagę na zakres temperatur pracy oraz przewodność cieplną. Zazwyczaj do kolektorów jest dodawana zwykła pasta silikonowa. Mą ona tę zaletę, że jest tania i ma duży zakres temperatur pracy. Niestety po dłuższym okresie czasu pasta twardnieje i staje się

krucha. Problemem może być wtedy wyczyszczenie elementów z jej pozostałości. W dłuższym okresie czasu opłaca się zakupić droższą pastę z domieszką miedzi lub srebra.

6. Trochę pasty można wcisnąć do miedzianego gniazda w zasobniku na wodę.
7. Podnosimy rurę do góry (ponad zbiornik) i wsuwamy jej dół w pierwszą wolną obejmę. Przy wkładaniu należy zwrócić szczególną uwagę na dół rury próżniowej. Znajduje się tam wystający szklany czubek. Jego uszkodzenie o twarde podłoże np. o beton spowoduje rozhermetyzowanie rury. Zalecamy podkładać miękką szmatę lub kapturki montażowe.







8. Chwytając za rurkę miedzianą wsuwamy jej końcówkę w gniazdo w zbiorniku tak aby cały kondensator znalazł się w miedzianym gnieździe. Jeżeli rurka cieplna jest gorąca należy użyć rękawic lub szczypiec płaskich. W celu łatwiejszego osadzenia można wykonywać ruchy obrotowe.
9. Następnie wsuwamy szklaną rurę do oporu w gniazdo w zbiorniku. Należy zwrócić uwagę na uszczelkę silikonową. Powinna równo przylegać do zbiornika.
10. Po zamontowaniu rury w zbiorniku wkręcamy na dole w obejmę kapturek, który zabezpiecza przed wysunięciem się rury podczas użytkowania kolektora. Kapturek wkręcamy zgodnie z ruchem wskazówek zegara.
11. Powtarzamy czynności 4-10 aż do zamontowania wszystkich rur.
12. Po zamontowaniu wszystkich rur próżniowych **należy mocno dokręcić wszystkie śruby w stelażu.**



Niesprawną (rozhermetyzowaną) rurę poznajemy po dolnej części. Sprawna rura ma lustrzaną powierzchnię a pozbawiona próżni staje się biała matowa. W przypadku wykrycia usterki wymieniamy pojedynczą rurę wykonując w odwrotnej kolejności czynności 10 – 7.

Pozostawienie zamontowanej uszkodzonej rury powoduje jedynie proporcjonalny spadek mocy grzewczej urządzenia. Nie ma wpływu na pracę pozostałych rur.

Układ sterowania:

W naszym systemie solarnym wodę można podgrzewać również poprzez grzałkę elektryczną np.:

- w okresie zimowym
- jeśli zachodzi potrzeba uzyskania codziennie wody o określonej temperaturze niezależnie od promieni słonecznych (np. w hotelu)

1. W okresie zimowym dopuszczamy korzystanie z systemu **TYLKO ŁĄCZNIE Z ZABEZPIECZENIEM** w postaci układu sterującego i grzałki elektrycznej. Z naszych przeprowadzonych badań wynika, że nawet podczas 20-stopniowych mrozów woda w zasobniku nie powinna zamarznąć. W słoneczne zimowe dni zdarzało się, że temperatura wody przekroczyła 60 st. C. Doskonała izolacja zbiornika powoduje, że temperatura wody spada dosyć wolno. Niestety zimą zdarzają się dni, podczas których ilość promieni słonecznych może być niewystarczająca. Krótki dzień, możliwość zasypania śniegiem systemu solarnego lub mocne oszronienie rur próżniowych również ograniczy ilość uzyskanego ciepła. W sytuacji, gdy nie będziemy kontrolować temperatury wody może dojść do awarii. Aby temu zapobiec wystarczy w zbiorniku zamontować elektroniczny czujnik temperatury. W przypadku niebezpiecznego spadku temperatury włączamy grzałkę elektryczną. Cały proces kontroli oraz ochrony systemu można zautomatyzować poprzez podłączenie odpowiedniego kontrolera. Można zaprogramować na nim temp. minimalną, przy której włączy automatycznie grzałkę elektryczną.

UWAGA



Zalecamy na okres zimowy opróżnić zasobnik z wody do połowy lub 1/3 pojemności oraz zniwelować ciśnienie panujące w zasobniku. Można również całkowicie opróżnić instalację z wody – należy jednak wtedy zdemontować również rury próżniowe z rurkami cieplnymi.

2. Jeśli zachodzi potrzeba uzyskania ciepłej wody niezależnie od pogody to również możemy zastosować odpowiednie sterowanie grzałką elektryczną. Na kontrolerze ustawiamy minimalną temperaturę wody użytkowej. Jeśli cała ciepła woda z zasobnika zostanie zużyta i nie uzyskano energii ze słońca (np. pochmurne, deszczowe dni) to system podgrzeje elektrycznie wodę do ustalonej wcześniej temperatury. W przypadku słonecznych dni i utrzymującej się wysokiej temperaturze wody w zbiorniku kontroler nie będzie włączał grzałki elektrycznej.

Oczywiście w obu przypadkach zamiast sterowania automatycznego można grzałkę włączać samodzielnie.

UWAGA



Wykonanie instalacji elektrycznej doprowadzającej napięcie do grzałki należy powierzyć osobie z odpowiednim doświadczeniem zawodowym. Złe wykonanie instalacji lub zastosowanie nieodpowiednich przewodów i zabezpieczeń może spowodować pożar lub śmiertelne porażenie prądem.

Uwagi:

- Mycie kolektorów - w razie potrzeby można myć kolektory wodą z dodatkiem łagodnych, ogólno dostępnych detergentów (mydło, płyn do naczyń), po czym spłukać obficie bieżącą wodą.
- Pamiętać o sprawdzaniu działania zaworu bezpieczeństwa w sposób podany przez producenta zaworu w celu sprawdzenia, czy nie jest on zablokowany i usunięcia osadów.
- Należy kontrolować ciśnienie robocze w instalacji.
- Należy sprawdzić ciśnienie wstępne w przestrzeni gazowej naczynia wzbiorczego.
- Co najmniej raz na 12 miesięcy sprawdzić stan anody ochronnej, a w przypadku zużycia wymienić ją na nową.
- Czyścić okresowo zbiornik z nagromadzonych osadów. Częstotliwość czyszczenia zbiornika zależy od twardości wody występującej na danym terenie.
- Zabezpieczyć przed mrozem – w razie potrzeby opróżnić układ z wody.
- Należy upewnić się, że instalacja elektryczna posiada prawidłowy obwód ochronny. Jeśli wymagane jest doprowadzenie instalacji elektrycznej - powinien to wykonać elektryk z uprawnieniami.
- Jeśli przewód zasilający ulegnie uszkodzeniu, należy go wymienić na fabrycznie nowy.
- W celu wydłużenia żywotności zbiornika oraz ograniczenia możliwości poparzenia się wodą zalecane, aby temperatura wody nie przekraczała 70°C.
- Należy sprawdzać stan konstrukcji wsporczej. Jeśli nastąpią jakieś wykrzywienia należy bezwzględnie wymienić uszkodzony element lub wzmocnić go dodatkowym profilem metalowym. W przypadku wykrycia korozji należy ją usunąć oraz zabezpieczyć elementy farbą.
- Należy systematycznie sprawdzać, czy wszystkie śruby montażowe stelaża są dokręcone. Luźne śruby mogą spowodować skrzywienie stelaża.

ZABRANIA SIĘ:

- **WYSTAWIANIA** na słońce kolektora, jeśli zbiornik nie jest napełniony wodą.
- **KORZYSTANIA** z systemu, jeśli stwierdzi się nieprawidłowe działanie zaworu bezpieczeństwa.
- **PODŁĄCZANIA** grzałki do instalacji elektrycznej bez wyłącznika odcinającego.
- **INSTALOWANIA** urządzeń (np. zaworu odcinającego, zwrotnego itp.) między zbiornikiem a zaworem bezpieczeństwa.
- **DOKONYWANIA** samodzielnych napraw osprzętu czy spawania zbiornika.
- **TAMOWANIA** wycieku wody z rury odprowadzającej zaworu bezpieczeństwa - kapanie jest zjawiskiem normalnym.

© *Treść niniejszej instrukcji zarówno w całości jak i fragmentach jest chroniona prawem. Jakiekolwiek użycie treści wymaga zgody firmy Pro Eco Solutions Ltd. W szczególności odnosi się to do kopiowania, tłumaczenia oraz przechowywania w elektronicznej formie.*

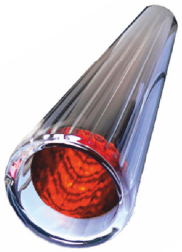
Parametry techniczne:

Rury próżniowe z wymiennikiem ciepła (heat pipe):

struktura:	dwuwarstwowa współosiowa
szkło:	szkło techniczne borokrzemowe klasy 3.3 wg normy ISO-DIN 3585
długość rur:	1800 mm.
rura zewnętrzna:	o 58 ± 0,7 mm.; grubość ścianki: 1,6 ± 0,15 mm.
rura wewnętrzna:	o 47 ± 0,7 mm.; grubość ścianki: 1,6 ± 0,15 mm.
rodzaj absorbera:	(azotek aluminium z warstwami miedzi i stali) CU/SS-ALN(H)/SS-ALN(L)ALN
metoda nanoszenia:	potrójna magnetronowa metalizacja
skuteczność	α = 0.92 ~ 0.96 (AM1.5)
emisja stratna:	ε = 0.04 ~ 0.06 (80℃ ± 5℃)
stopień próżni:	P. ≤5.0X10⁻³ (PA)
temperatura stagnacji:	260 ~ 300℃ (wewnątrz pustej rury)
średnia utrata ciepła:	ULT 0.4 ~ 0.6 W/(m2 ~ ·℃)
odporność na grad:	Φ25 mm
max. ciśnienie:	1MPa
wymiennik ciepła (heat pipe):	rurka miedziana Φ8 mm, skraplacz Φ14 mm, aluminiowy radiator
żywotność:	> 15 lat



- warstwa antyrefleksyjna
- warstwa absorbcyjna
- warstwa refleksyjna podczerwieni





Zestaw:

zbiornik wewnętrzny:	stal nierdzewna SUS304 1,4 - 2,0 mm.
zbiornik zewnętrzny:	stal / stal nierdzewna / aluminium
izolacja cieplna zbiornika:	pianka poliuretanowa min. 50 mm.
czas utrzymywania temperatury:	około 72 godz.
stojak (ramka):	stal / stal nierdzewna / aluminium
wymiennik ciepła z rur:	miedziane tuleje wewnątrz zbiornika
akcesoria dodatkowe:	anoda magnezowa, grzałka elektryczna, sterownik
ciśnienie wody:	robocze < 6 bar (testowane 10 bar)
odporność na wiatr:	180 km/h
certyfikat	CE

Notatki: