

# Instrukcja montażu

**Instrukcja montażu płaskich kolektorów słonecznych  
ES1H 2.0S, EC1H 2.0S, ES1H 2.0B, EC1H 2.0B,  
na dachu pochyłym pokrytym blachą, papą, gontem bitumicznym  
lub blachodachówką.**

05/2009

**Zapoznać się przed montażem.**



## 1. Informacje wstępne

### Zalecenia dotyczące ochrony odgromowej.

Aby zapewnić ochronę odgromową systemu solarnego należy zapoznać się z normą: INSTALACJA ODGROMOWA BUDYNKU, część 1: ZASADY OGÓLNE (IEC 1024-1:1990; poprawione)



Jeżeli budowla posiada instalację odgromową, to musi ona objąć również system kolektora. W każdym przypadku należy przeprowadzić wyrównanie potencjałów zabezpieczenia odgromowego.

Czynności ochronne p. poz. nie wykonuje instalator urządzenia solarnego, lecz uprawniony elektryk, któremu klient odrębnie powierza to zadanie.

### Recykling



Wyeksploatowane kolektory słoneczne można zwrócić producentowi. Producent zwrócone mu kolektory zutylizuje w sposób jak najmniej uciążliwy dla środowiska

## 2. Bezpieczeństwo podczas montażu

**Przed przystąpieniem do prac montażowych należy niezwłocznie zapoznać się ze wskazówkami dotyczącymi bezpieczeństwa !**

### 2.1 Uwagi zawarte w instrukcji

W instrukcji montażu zawarto ważne informacje dotyczące bezpieczeństwa i właściwego montażu i usytuowania kolektorów na dachu oraz prawidłowego wykonania przyłączy hydraulicznych.

Rysunki jak i informacje zawarte w instrukcji dotyczą pionowego rodzaju kolektorów i ich montażu.

Montaż kolektorów opisany w instrukcji mogą wykonywać jedynie osoby kwalifikowane, posiadające fachową wiedzę w zakresie instalacji grzewczych.

Po zakończeniu prac, instalator powinien przekazać klientowi instrukcję montażu oraz przedstawić w sposób właściwy zasadę działania i wskazówki niezbędne do prawidłowej obsługi instalacji solarnej.

### 2.2 Przeznaczenie

Niniejsza instrukcja zawiera opis zestawu montażowego do montażu kolektorów na dach skośny o nachyleniu 25° do 65°

Zestaw montażowy służy tylko do montażu kolektorów słonecznych płaskich TAURUS i nie może on służyć do montażu innych urządzeń na dachu.

Montaż wyłącznie kolektorów słonecznych na konstrukcji wsporczej gwarantuje bezpieczeństwo.

### 3. Przed przystąpieniem do montażu

#### Wskazówka.



W związku z tym, że prace montażowe na dachu budynku mogą powodować określone zagrożenia, zaleca się, aby prace montażowe wykonywał lub nadzorował dekarz.

#### NIEBEZPIECZEŃSTWO POPARZENIA



W przypadku gdy kolektory i materiały montażowe są przez dłuższy czas narażone są na działanie promieniowania słonecznego, istnieje ryzyko oparzenia się o gorące elementy.

W celu uniknięcia niebezpieczeństwa poparzenia należy:

- stosować odzież ochronną,
- przykryć kolektor i instalację podłączeniową hydrauliczną, (dzięki czemu ograniczymy ich nagrzanie się od promieni słonecznych).

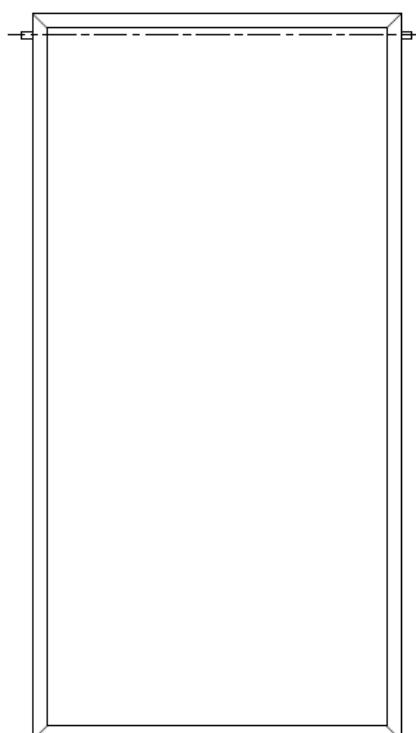
#### 3.1 Kompletność dostawy



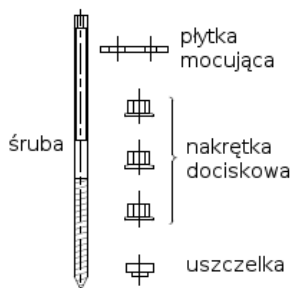
Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić czy dostawa jest kompletna (wg rysunku poniżej), a dostarczone elementy są nieuszkodzone.

- w przypadku stwierdzenia uszkodzenia niezwłocznie przeprowadzić wymianę uszkodzonego elementu lub części,
- wymianę przeprowadzać wyłącznie na oryginalnych częściach producenta.

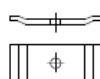
Kolektor słoneczny



Uchwyt dachowy



Podkładka mocująca międzykolektorowa



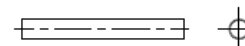
Podkładka mocująca boczna



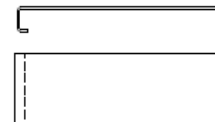
Profil wielorowkowy



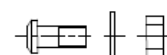
Łącznik profilu wielorowkowego



Uchwyt mocujący



Zestaw śruby mocującej



### 3.2 Transport i składowanie

- w czasie transportu króćce przyłączeniowe kolektorów chronione są gumowymi kapturkami,
- kolektory należy przechowywać w suchym miejscu. W przypadku gdy kolektory składowane są na wolnym powietrzu muszą być zabezpieczone przed czynnikami atmosferycznymi.



### 3.3 Dokumentacja techniczna

Zestaw instalacji solarnej składa się z różnych komponentów. Przed montażem któregośkolwiek z nich należy zapoznać się z odpowiednią instrukcją. Instrukcje montażu urządzenia lub osprzętu załączone są do danego urządzenia.

- instrukcja montażu kolektorów słonecznych
- instrukcja montażu grupy pompowej
- instrukcja montażu sterownika solarnego
- instrukcja montażu zasobnika c.w.u.



### 3.4 Zalecany potrzebny sprzęt dodatkowy i narzędzia

- poziomica,
- szelki z liną zabezpieczającą (do pracy na wysokości),
- rusztowanie, drabina dekarcka lub dźwig,
- stacja odpowietrzająca układ hydrauliczny.

### 3.5 Lokalizacja kolektora

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 położenie kolektora:

- kąt nachylenia:
  - 40 – 45° dla instalacji całorocznych
  - ok. 30° dla instalacji użytkowanych latem
  - ok. 60° dla instalacji użytkowanych zimą
- orientacja kolektora w kierunku południowym (lub zbliżonym do południowego).

**Nie wolno instalować kolektorów słonecznych z nachyleniem mniejszym od 15° i większym niż 75°.**

Zaleca się instalowanie kolektorów na południowej pości dachu.

Przy ich instalowaniu należy zwrócić szczególną uwagę na ochronę przed wywróceniem na skutek silnych wiatrów.

**Dopuszczalne obciążenie śniegiem i wiatrem wynosi max. 2,0 kN/m<sup>2</sup>.**

Pole kolektorów powinno być zlokalizowane w sposób który nie będzie powodował zacięcia absorbera przez sąsiednie budynki, drzewa itp...

W przypadku większej ilości pól kolektorów ważne jest by rząd kolektorów poprzednich nie zacięwał rzędu następnego.

## 3.6 Dane techniczne kolektora płaskiego

### ES1H 2.0S, EC1H 2.0S, ES1H 2.0B, EC1H 2.0B

| kolektor płaski                            | symbol           | wartość      | jednostka          |
|--|------------------|--------------|--------------------|
| szerokość                                  | A                | 1006         | mm                 |
| wysokość                                   | B                | 2007         | mm                 |
| głębokość                                  | C                | 85           | mm                 |
| masa kolektora                             | m                | 40           | kg                 |
| powierzchnia                               | S                | 2,02         | m <sup>2</sup>     |
| przyłącza: rura Cu                         | Φ                | 22           | mm                 |
| zawartość płynu                            | V                | 1.8          | dm <sup>3</sup>    |
| Max ciśnienie robocze                      | p <sub>max</sub> | 6.0          | bar                |
| Przepływ min. - max.                       | m                | 50 - 220     | dm <sup>3</sup> /h |
| Spadek ciśnienia dla przepływu min. i max. | Δp               | 1,34 – 18,05 | mbar               |

## 3.7 Wymagana powierzchnia

### Typ ES1H 2,0S, EC1H 2,0S do montażu pionowego.

Wymagane ok. 2200 mm wysokości i ok. 1500 mm szerokości na pierwszy kolektor + 1080 mm szerokości na każdy następny kolektor. W przypadku montażu kolektorów na dachu pochyłym minimalna odległość kolektorów od krawędzi dachu wynosi 1m.

## 4. Rozstaw uchwyty dachowych i profili wielorowkowych.

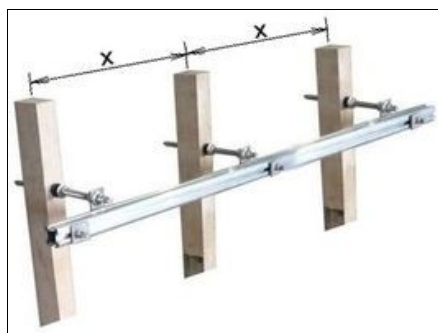
### 4.1 Rozstaw uchwyty dachowych

#### Wskazówka

Podane wartości rozstawu uchwyty dachowych są wartościami orientacyjnymi które powinny zostać zachowane w przybliżeniu.  
- W przypadku dachów pokrytych blachą lub papą, czynnikiem który zasadniczo decyduje o rozstawie uchwyty jest rozmieszczenie krokwi dachowych, dodatkowo w przypadku blach falistych, czynnikiem decydującym o rozstawie uchwyty jest rozmieszczenie zagłębien na połąci dachu.

#### Ilość i rozstaw uchwyty dachowych

Do pierwszego kolektora potrzebne są dwie pary uchwyty dachowych (górną i dolną). Do każdego następnego kolektora należy użyć kolejną parę uchwyty, wg tabeli poniżej.



| Ilość kolektorów | Rozstaw X [m] |
|------------------|---------------|
| 2                | 1,04          |
| 3                | 1,05          |
| 4                | 1,06          |
| 5                | 1,07          |

#### 4.2 Pionowy rozstaw uchwytów dachowych i profili wielorowkowych.



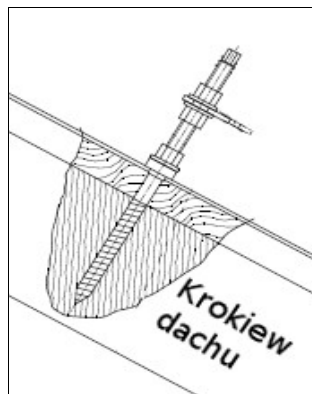
Odległość między górnym a dolnym profilem powinna zawierać się w przedziale  $w = 1226 - 1626$  mm

### 5. Montaż na dachu pochyłym.

#### 5.1 Montaż uchwytów dachowych

W pierwszej kolejności należy zamocować uchwyty dachowe, kierując się wytycznymi zawartymi w punkcie 4.1 oraz 4.2 - rozstaw uchwytów dachowych i profili wielorowkowych.

- zlokalizować krokwie dachu i natrasować otwory na śruby uchwytów dachowych,
- wywiercić w pokryciu dachu otwory o zalecanej średnicy 8 mm
- śrubę wkręcić w krokiew dachu, do wystąpienia oporu nakrętki dociskowej z uszczelką o połączyć dachu

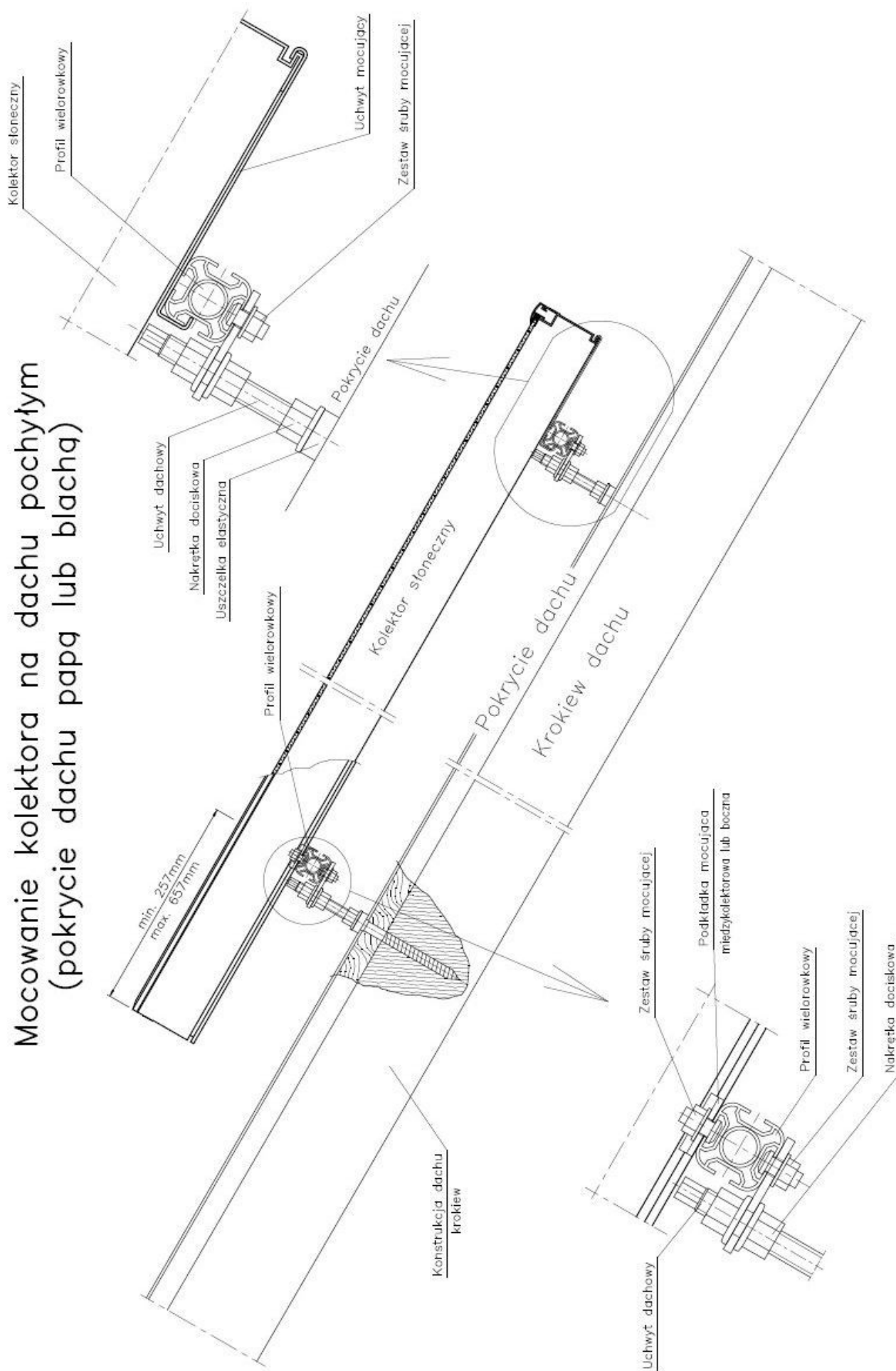


- nakręcić górne nakrętki dociskowe przedzielone płytką mocującą jak na rysunku powyżej

#### 5.2 Mocowanie kolektora na dachu krytym blachą i papą

Szczegółowe zamocowanie kolektora na dachu krytym blachą i papą zostało przedstawione na poniższym przekroju:

Mocowanie kolektora na dachu pochylonym  
(pokrycie dachu papą lub blachą)



## 5.3 Łączenie profili wielorowkowych

W zestawie w zależności od ilości kolektorów znajduje się odpowiednia ilość profili wielorowkowych.

Tab. Konfiguracje profili oraz ilość łączników profili wielorowkowych

| Ilość Kolektorów | Profil 1080 mm | Profil 1610 mm | Profil 2145 mm | Profil 2675 mm | Łącznik fi19x150 mm |
|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------------|
| 1                | 2 szt.         | -              | -              | -              | -                   |
| 2                | -              | -              | 2 szt.         | -              | -                   |
| 3                | -              | 4 szt.         | -              | -              | 2 szt.              |
| 4                | -              | -              | 4 szt.         | -              | 2 szt.              |
| 5                | -              | -              | -              | 4 szt.         | 2 szt.              |

W tabeli podano ilość profili i łączników łącznie dla kompletu profili górnego i dolnego.

Należy połączyć ze sobą profile zgodnie z tabelą konfiguracji jak na zdjęciu poniżej:



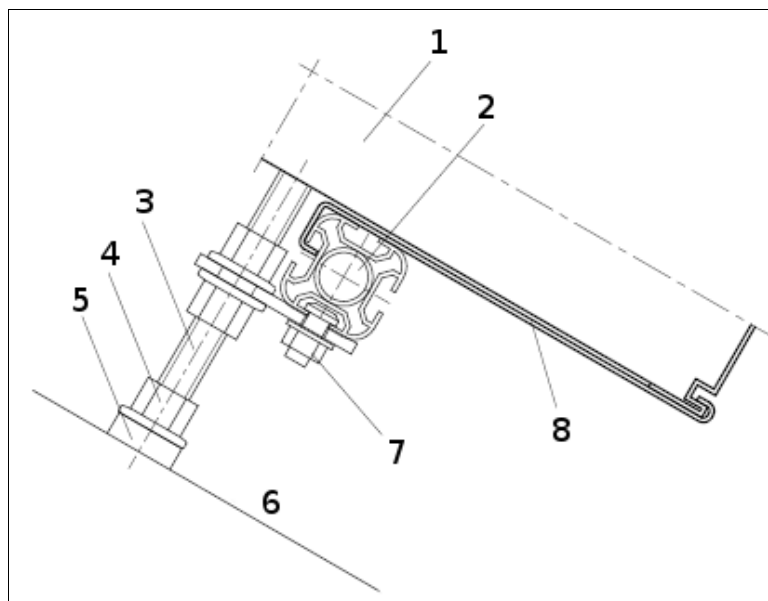
### Wskazówka



W celu uniknięcia niekontrolowanego przesunięcia łącznika można użyć wkrętów jako dystansów (wkręty nie są dostarczane w zestawie). Sam łącznik nie jest skręcany.

- wkręty wkręcić w profile w odległości  $x = 105$  mm od krawędzi,
- używając dostarczonego elementu łączącego należy połączyć ze sobą profile

#### 5.4 Połączenie profili wielorowkowych z uchwytem dachowym.

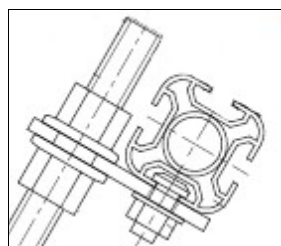


Montaż profilu wielorowkowego do uchwyty dachowego.

- 1 – kolektor
- 2 – profil wielorowkowy
- 3 – uchwyt dachowy
- 4 – nakrętka dociskowa
- 5 – uszczelka elastyczna
- 6 – pokrycie dachu
- 7 – zestaw śruby mocujące
- 8 – uchwyt mocujący



- umieścić śrubę mocującą wewnątrz profilu jak na zdjęciach,



- skrócić lekko nakrętką z uchwytem dachowym i podkładką,
- **ustawić profile wielorowkowe wg punktu 5.5.**

### 5.5 Ustawienie profili wielorowkowych.



- profile należy zamocować równolegle względem siebie, krawędzie dolnego i górnego profilu powinny być w jednej linii,



- po ustawieniu profili należy dociągnąć śruby.

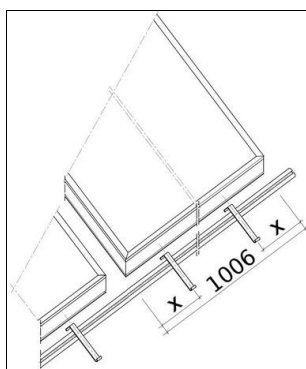


#### Wskazówka

Do prawidłowego ustawienia profili użyć poziomicy oraz np. łąty dachowej.

## 5.6 Montaż uchwytów mocujących kolektor.

### 5.6.1 Zamocowanie kolektora na profilu wielorowkowym.



Każdy kolektor powinien spoczywać na dwóch uchwytach mocujących, zabezpieczających przed zsunięciem.

Uchwyty mocujące powinny znajdować się w odległości  $x = 230-280$  mm od krawędzi kolektora.

### 5.6.2 Montaż uchwytów mocujących kolektor.

Uchwyty mocujące kolektor należy zamocować w górnej szczelinie dolnego profilu wielorowkowego, jak na zdjęciach.



## 6. Montaż kolektorów

### 6.1 Montaż kolektorów na konstrukcji wsporczej.

Podczas montażu kolektorów należy przestrzegać wszystkich wskazówek bezpieczeństwa.



#### Zagrożenie

- w czasie prac na dachu należy przestrzegać odpowiednich środków bezpieczeństwa, aby zapobiec wypadkom,
- podczas pracy na dachu zawsze należy zabezpieczać się przed spadnięciem
- montaż powinny wykonywać minimum dwie osoby,
- w trakcie prac należy stosować odpowiednią odzież ochronną,
- po zakończeniu montażu należy sprawdzić czy zestaw montażowy i kolektory zostały stabilnie zamontowane .

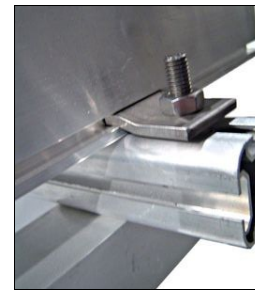
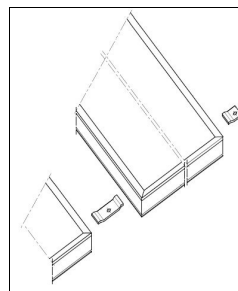


#### Wskazówka

Podczas transportu i montażu kolektory należy zabezpieczyć przed spadnięciem.

Na kolektor przypadają cztery zapinki, po dwie na profil.

- w profilach umieścić śruby; po dwie na kolektor,
- kolektor umieścić na profilach wielorowkowych, tak żeby został wsparty o dolne uchwyty mocujące,
- kolektory połączyć hydraulicznie dwuzłączką zaciskową (wg 6.2),
- podkładki mocujące założyć w dolną szczelinę w ramie kolektora, nakrętką skręcić ze śrubą umieszczoną w profilu, jak na rysunku.



Na brzegach przewidziano podkładki mocujące pojedyncze, a między kolektorami podwójne.

## 6.2 Podłączenie hydrauliczne kolektora



### Wskazówka

Przewody i armaturę hydrauliczną można podłączyć z lewej lub prawej strony baterii kolektorów. W instrukcji przedstawiono połączenie z prawej strony jako przykładowe.

### Jednostronne podłączenie maks. 5 kolektorów

Przy połączeniu w jedną baterię można stosować równocześnie max. 5 kolektorów.

#### 6.2.1 Połączenie kolektorów dwuzłączką zaciskową.

- 1 – króciec kolektora
- 2 – tuleja wzmacniająca
- 3 – nakrętka dwuzłączki
- 4 – pierścień zaciskowy
- 5 – nypel dwuzłączki



Dwuzłączkę nałożyć na króciec pierwszego kolektora, dosunąć drugi, a następnie skrócić dwuzłączkę na obydwu kolektorach.

- w króciec kolektora (1) umieścić tuleję wzmacniającą (2),
- nakrętkę dwuzłączki (3) nałożyć na króciec kolektora (1),
- pierścień zaciskowy (4) nałożyć na króciec kolektora,
- nakrętkę (3) nakręcić na korpus dwuzłączki,
- w króciec drugiego kolektora umieścić tuleję wzmacniającą,
- nałożyć nakrętkę na króciec drugiego kolektora,
- pierścień zaciskowy nałożyć na króciec drugiego kolektora,
- dosunąć drugi kolektor do dwuzłączki,
- nakrętkę nakręcić na nypel dwuzłączki.



### Wskazówka

Nakrętkę należy dokręcić w sposób zapewniający szczelność połączenia, jednak z siłą, która nie doprowadzi do uszkodzenia króćca kolektor.

#### 6.2.2 Podłączenie zasilania kolektorów

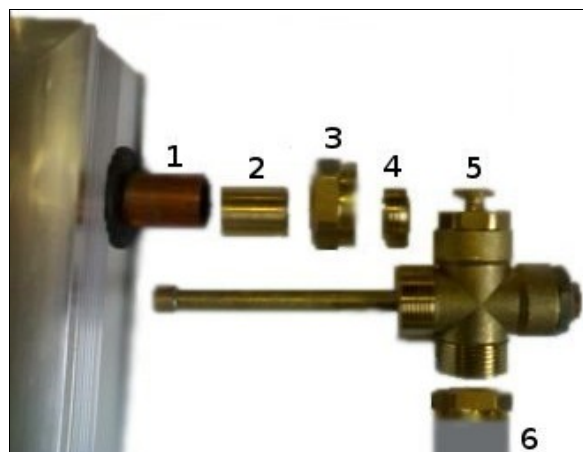
- 1 - króciec kolektora
- 2 - tuleja wzmacniająca
- 3 - nakrętka
- 4 - pierścień zaciskowy
- 5 - korpus kolana
- 6 - izolowany przewód elastyczny



- w króciec kolektora (1) umieścić tuleję wzmacniającą (2),
- nakrętkę kolana (3) nałożyć na króciec kolektora (1),
- pierścień zaciskowy (4) nałożyć na króciec kolektora (1),
- nakrętkę (3) nakręcić na kolano (5)
- na kolano (5) przykręcić nakrętkę przewodu elastycznego (6)
- przewód elastyczny podłączyć do instalacji solarnej

### 6.2.3 Podłączenie powrotu kolektorów

- 1 – króciec kolektora
- 2 – tuleja wzmacniająca
- 3 – nakrętka zaciskowa
- 4 – pierścień zaciskowy
- 5 – kompletny czwórnik wraz z odpowietrznikiem ręcznym i tuleją zanurzeniową
- 6 – izolowany przewód elastyczny



- w króćcu kolektora (1) umieścić tuleję wzmacniającą (2),
- nakrętkę zaciskową (3) nałożyć na króciec kolektora (1),
- pierścień zaciskowy (4) nałożyć na króciec kolektora (1),
- tuleję zanurzeniową z kompletnym czwornikiem (5) umieścić w króćcu kolektora (1),
- nakrętkę zaciskową (3) nakręcić na czwórnik (5) z lewej strony,
- izolowany przewód elastyczny (6) nakręcić na czwórnik (5) od dołu.
- przewód elastyczny podłączyć do instalacji solarnej

#### Opcja zamontowania odpowietrznika automatycznego

Jeżeli istnieje taka konieczność, w miejsce odpowietrznika ręcznego można wkręcić odpowietrznik automatyczny wraz z zaworem i redukcją.

- 7 – redukcja  $\frac{3}{4}$  " x  $\frac{3}{8}$  ",
- 8 – zawór kulowy  $\frac{3}{8}$  ",
- 9 – odpowietrznik automatyczny  $\frac{3}{8}$  "



- wykręcić z góry czwornika (5) odpowietrznik ręczny
- do góry czwornika (5) kolejno wkręcić: redukcję (7), zawór (8) i odpowietrznik automatyczny (9)



#### Wskazówka

Ze względu na wysokie temperatury występujące w instalacjach solarnych, należy stosować odpowietrzniki wykonane w całości z metalu.

## 6.2.4 Podłączenie czujnika temperatury

### Uszkodzenie instalacji



W przypadku niewłaściwego zamontowania czujnika temperatury lub uszkodzenia kabla sygnałowego istnieje niebezpieczeństwo uszkodzenia instalacji.

- kabel sygnałowy należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem (uszkodzenie przez ptaki, gryzonie) np.; stosując peszel ochronny.

Czujnik temperatury należy zamontować w tulei zanurzeniowej

- wsunąć czujnik temperatury do oporu w tuleję zanurzeniową,
- zabezpieczyć dołączoną sprężyną zaciskową przed wysunięciem.



## 6.2.5 Podłączenie przewodów zbiorczych

Połączenie hydrauliczne z rurami zbiorczymi należy wykonać izolowanym przewodem elastycznym. **Nie można podłączyć sztywnych rur zbiorczych bezpośrednio do kolektora.**

Połączenie przewodów elastycznych z instalacją należy wykonać poniżej poziomu odpowietrznika.



### Wskazówka

Do przejścia przewodami przez dach stosować uniwersalne wywietrzniki dachowe i przepusty antenowe.



### Wskazówka

Wraz z elastycznym przewodem powrotnym poprowadzić kabel czujnika temperatury.

## 7. Prace końcowe

### 7.1 Kontrola instalacji

Po przeprowadzonych czynnościach montażowych należy:

- sprawdzić poprawność montażu wszystkich elementów instalacji,
- przeprowadzić próbę ciśnieniową instalacji,
- przepłukać instalację,
- napełnić instalację czynnikiem solarnym.

Po próbie ciśnieniowej i płukaniu instalacji należy bezzwłocznie napełnić instalację czynnikiem solarnym. W przeciwnym razie próbę szczelności i płukanie instalacji należy wykonać bezpośrednio przed napełnianiem instalacji czynnikiem solarnym.

### 7.2 Odpowietrzenie instalacji

Po odpowietrzeniu instalacji za pomocą stacji napełniającej i odpowietrznika ręcznego należy zamknąć zawór odpowietrznika, w przypadku odpowietrznika automatycznego należy zamknąć zawór kulowy.

### 7.3 Prace izolacyjne.

Prace izolacyjne należy wykonać po przeprowadzeniu wszystkich czynności kontrolnych.

Wskazówka

- Do izolacji przewodów na zewnątrz budynku należy stosować izolację odporną na czynniki atmosferyczne oraz wysoką temperaturę. W razie potrzeby zabezpieczyć izolację przed zniszczeniem przez ptaki.
- Do izolacji wewnątrz budynku należy stosować izolację odporną na wysokie temperatury.



## 8. Utrzymanie, konserwacja i serwis.

- Podczas prac konserwacyjnych i innych prac kolektor musi być w stabilnym położeniu, aby wykluczyć niebezpieczeństwo przewrócenia się, spadnięcia.
- Niedopuszczalne jest dokonywanie napraw i konserwacji pod uniesionym kolektorem i nie zabezpieczonym przed samoczynnym opadnięciem.
- Przy pracach konserwacyjnych, naprawczych należy używać odpowiednich narzędzi, rękawic ochronnych oraz obuwia ochronnego.
- Przed pracami konserwacyjnymi kolektora należy odczekać, aż temperatura kolektora obniży się do poziomu, przy którym nie może nastąpić oparzenie palców czy dłoni.
- Przeglądu instalacji solarnej należy dokonywać zgodnie z zaleceniami gwarancyjnymi poszczególnych elementów instalacji.

W celu zagwarantowania bezawaryjnej pracy całego systemu należy co najmniej raz do roku przeprowadzić następujące prace serwisowe:

- *Zabezpieczenie przed mrozem* - sprawdzić odporność na zamarzanie płynu solarnego za pomocą przyrządu kontrolnego ( refraktometr ). W razie znaczącego spadku odporności płynu na zamarzanie należy go wymienić i ponownie odpowietrzyć cały układ.
- *Ciśnienie w instalacji* - należy kontrolować ciśnienie robocze w instalacji solarnej. Po okresie rozruchu jakikolwiek spadek ciśnienia jest niedozwolony.
- *Naczynie wzbiorcze* – należy sprawdzić ciśnienie wejściowe naczynia rozszerzalnościowego. W tym celu należy odłączyć naczynie od instalacji i dokonać pomiaru ciśnienia. Ciśnienie wejściowe powinno wynosić 2,5 bara.

Należy również sprawdzić układ regulacji i bezpieczeństwa jak również konstrukcję wsporczą lub mocującą kolektory.

**W każdym przypadku, aby zagwarantować Państwu prawidłowe funkcjonowanie całej instalacji zalecane jest podpisanie umowy o świadczenie usług serwisowych ze specjalistycznymi firmami instalacyjnymi.**

---

**Notatki**