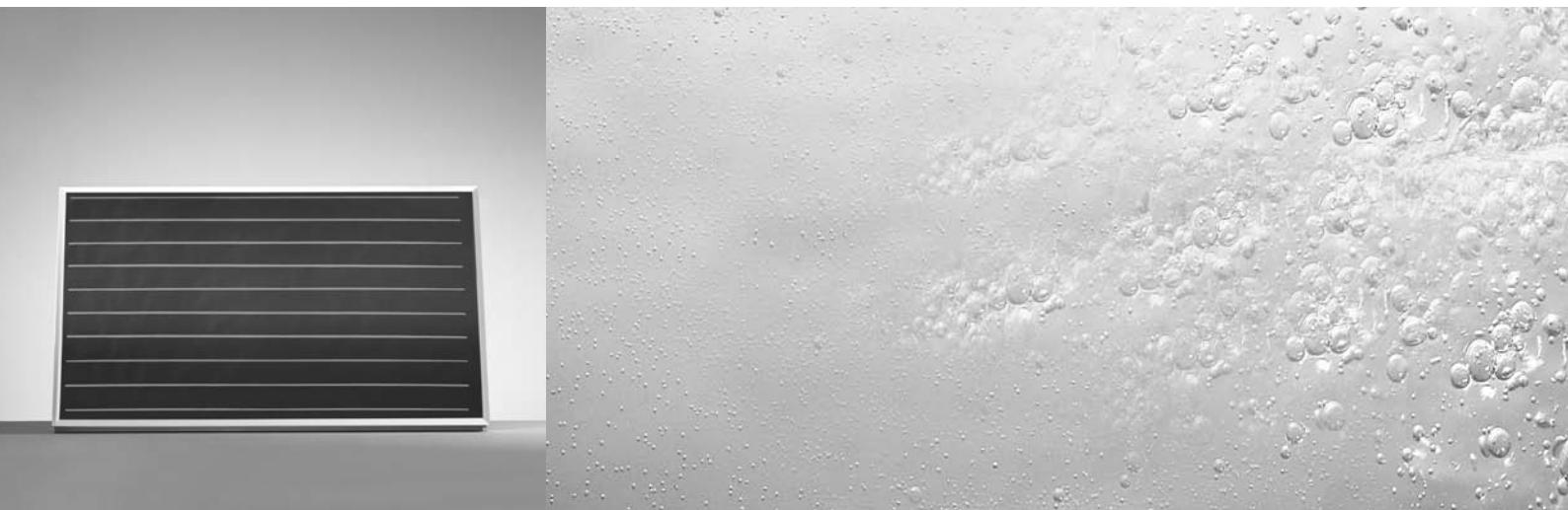


Dla instalatora

# Instrukcja montażu auroTHERM



Wężowy płaski kolektor solarny do systemu auroSTEP

VFK 900 S

# Spis treści

## 1 Informacje dotyczące instrukcji

## 2 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

### Spis treści

<b>1</b>	<b>Informacje dotyczące instrukcji</b> .....	<b>2</b>
1.1	Przechowywanie dokumentów .....	2
1.2	Stosowane symbole.....	2
<b>2</b>	<b>Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa</b> ....	<b>2</b>
2.1	Przepisy techniczne.....	2
2.2	Przepisy bhp .....	3
2.2.1	Prawidłowe przystawianie drabiny .....	3
2.2.2	Zabezpieczenie przed spadającymi przedmiotami.....	3
2.2.3	Rusztowanie dachowe jako zabezpieczenie przed spadkiem - nr 1 .....	3
2.2.4	Dachowa ścianka ochronna jako zabezpieczenie przed spadkiem - nr 2.....	4
2.2.5	Szelki bezpieczeństwa jako zabezpieczenie przed spadkiem - nr 3.....	4
<b>3</b>	<b>Montaż na dachu - auroSTEP</b> .....	<b>5</b>
3.1	Przegląd typów.....	5
3.1.1	Zakres dostawy i wyposażenie w przypadku dwóch kolektorów ułożonych poziomo .....	5
3.1.3	Kotwa krokwiowa .....	6
3.1.4	Schemat połączeń .....	7
3.2	Montaż .....	7
<b>4</b>	<b>Montaż na dachu płaskim - auroSTEP</b> ....	<b>15</b>
4.1	Przegląd typów.....	15
4.1.1	Zakres dostawy i wyposażenie w przypadku dwóch kolektorów ułożonych poziomo.....	15
4.1.2	Schemat połączeń .....	16
4.1.3	Zakotwienie w podłożu .....	16
4.2	Montaż .....	16
<b>5</b>	<b>Serwis i gwarancja</b> .....	<b>23</b>
5.1	Serwis fabryczny .....	23
5.2	Gwarancja fabryczna.....	23
<b>6</b>	<b>Recykling i usuwanie odpadów</b> .....	<b>23</b>
6.1	Kolektor .....	23
6.2	Opakowanie.....	23
<b>7</b>	<b>Dane techniczne</b> .....	<b>24</b>

### 1 Informacje dotyczące instrukcji

**2** Przedstawione niżej informacje stanowią pomoc w korzystaniu z instrukcji.

**2** Wraz z niniejszą instrukcją montażu obowiązują pozostałe dokumenty.

**2** **Za szkody spowodowane nieprzebraniem tych instrukcji i dokumentów nie ponosimy odpowiedzialności.**

#### Dokumenty dodatkowe

Dla instalatora:

- instrukcja instalacji

auroSTEP VSL S 250

nr 0020005879

#### 1.1 Przechowywanie dokumentów

Niniejszą instrukcję montażu należy wręczyć użytkownikowi instalacji. Na nim spoczywa wtedy obowiązek starannego przechowywania instrukcji.

#### 1.2 Stosowane symbole

Podczas montażu kolektora należy przestrzegać wskazówek dotyczących bezpieczeństwa zawartych w niniejszej instrukcji montażu!



#### Niebezpieczeństwo!

**Bezpośrednie zagrożenie dla zdrowia i życia!**



#### Uwaga!

**Możliwe zagrożenie dla urządzenia i środowiska naturalnego!**



#### Wskazówka!

**Pożyteczne informacje i wskazówki.**

• Symbol sygnalizujący konieczność działania

### 2 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

#### 2.1 Przepisy techniczne

Montaż musi odpowiadać miejscowym uwarunkowaniom, przepisom i obowiązującym zasadom techniki.

W szczególności należy uwzględnić:

Podłączanie solarnych instalacji grzewczych

- DIN ENV 12977-1 Instalacje solarne wykonane na zamówienie klienta, część 1: Ogólne wymagania

Instalacja odgromowa

- ENV 61024-1

Instalacja odgromowa budynków - część 1: Zasady ogólne (IEC 1024-1: 1990; poprawione)

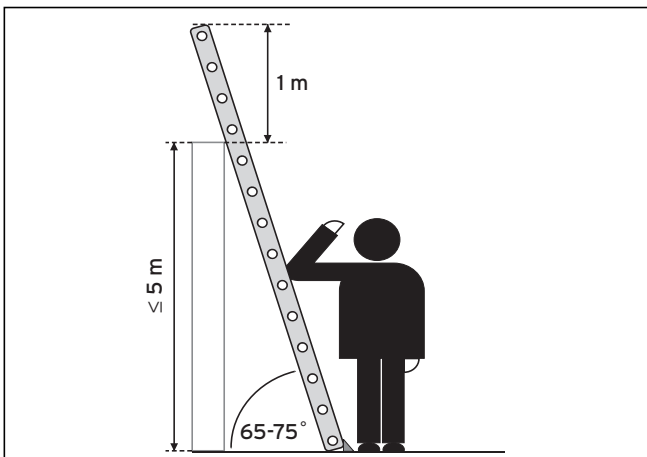
## 2.2 Przepisy bhp

Dla własnego bezpieczeństwa należy przed montażem przeczytać poniższe wskazówki, aby zapewnić bezpieczną pracę.

Poniżej podajemy ważne informacje zaczerpnięte z właściwych przepisów bhp (nie w oryginalnym brzmieniu). Szczegółowe informacje na ten temat uzyskać można od organizacji zawodowych branży budowlanej.

### 2.2.1 Prawidłowe przystawianie drabiny

Drabiny należy przystawiać pod kątem 65-75° w bezpiecznych punktach stykowych, tak aby szczyt drabiny wystawał o przynajmniej 1 m ponad miejsce zejścia z drabiny. Oprócz tego należy je zabezpieczyć przed przesunięciem, przewróceniem, zahaczeniem i zapadnięciem się w podłożu. Używać drabin do wchodzenia na wysokość do 5 m (patrz rys. 2.1).

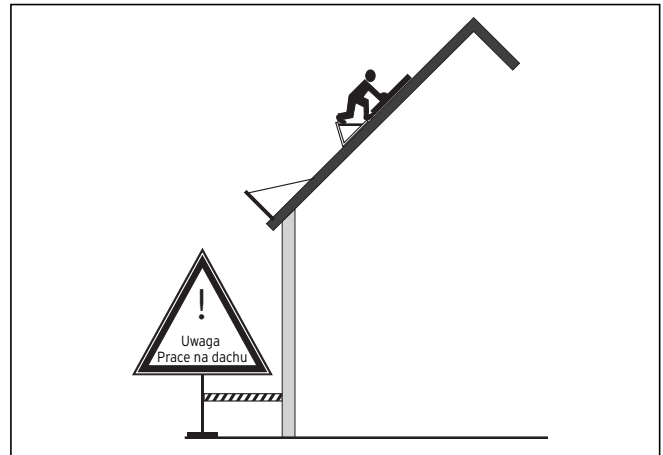


**Rys. 2.1 Bezpieczne przystawianie drabiny**

Jeżeli stojąc stopami przy drabinie dotykamy jej wyciągniętym łokciem, oznacza to, że kąt ustawienia drabiny jest prawidłowy.

### 2.2.2 Zabezpieczenie przed spadającymi przedmiotami

Położone poniżej wykonywanych prac drogi komunikacyjne i stanowiska robocze powinny być zabezpieczone przed spadającymi, przewracającymi, ześlizgującymi lub staczającymi się przedmiotami. Strefy, w których może zaistnieć zagrożenie dla osób, należy oznakować i odgrodzić (patrz rys. 2.2).

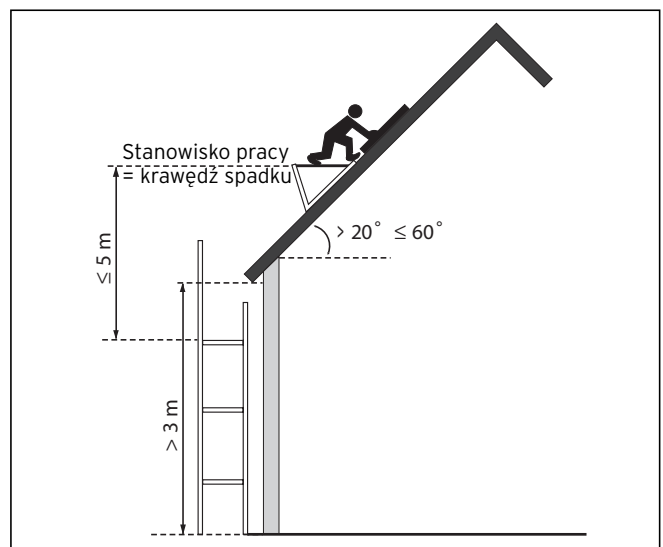


**Rys. 2.2 Zabezpieczenie przed spadającymi przedmiotami przez odgródzenie strefy zagrożenia. Zabezpieczyć drogi transportowe taśmą odgradzającą i tablicą informacyjną.**

### 2.2.3 Rusztowanie dachowe jako zabezpieczenie przed spadkiem - nr 1

Do prac na dachach pochyłych (o pochyleniu od 20° do 60°), od wysokości spadku 3 m konieczne jest użycie zabezpieczenia przed spadkiem.

Służą do tego na przykład rusztowania dachowe. Pionowy odstęp pomiędzy miejscem pracy a zabezpieczeniem przed spadkiem może wynosić maksymalnie 5 m (patrz rys. 2.3). Przy spadku dachu powyżej 45° należy przygotować specjalne miejsca pracy (np. stołki dekarские, drabiny dekarские, łaty dekarские).

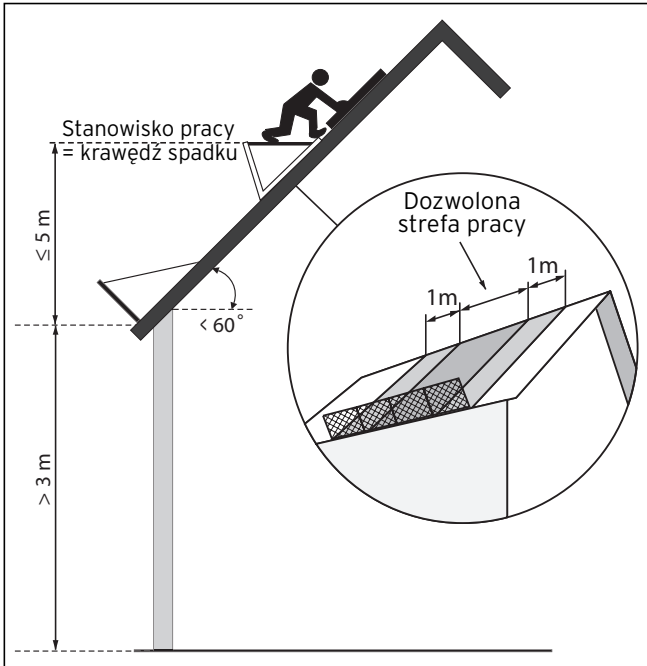


**Rys. 2.3 Rusztowania dachowe do prac na dachach pochyłych**

## 2 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

### 2.2.4 Dachowa ścianka ochronna jako zabezpieczenie przed spadkiem - nr 2

Inną możliwością zabezpieczenia przed spadkiem podczas prac na dachach pochyłych (do  $60^\circ$ ) od wysokości 3 m są dachowe ścianki ochronne (patrz rys. 2.4). Pionowy odstęp pomiędzy miejscem pracy a zabezpieczeniem przed spadkiem może wynosić maksymalnie 5 m. Ścianki ochronne muszą wystawać z boku ponad zabezpieczane miejsca pracy o przynajmniej 2 m.



Rys. 2.4 Dachowe ścianki ochronne do prac na dachach pochyłych

### 2.2.5 Szelki bezpieczeństwa jako zabezpieczenie przed spadkiem - nr 3

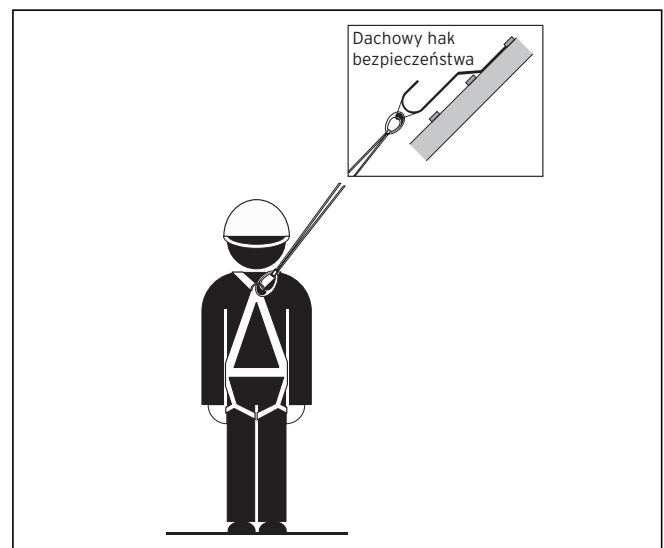
Jeżeli nie da się zastosować rusztowania dachowego lub dachowej ścianki ochronnej, użyć można też szelek bezpieczeństwa. Przymocować dachowy hak bezpieczeństwa powyżej pracującej osoby do nośnych elementów konstrukcji dachowej (rys. 2.5).



#### Niebezpieczeństwo!

**Nie używać haków drabinowych. Pośliznięcie się grozi spadkiem z dachu!**

**Szelki bezpieczeństwa stosować zawsze tylko w połączeniu z dachowymi hakami bezpieczeństwa!**

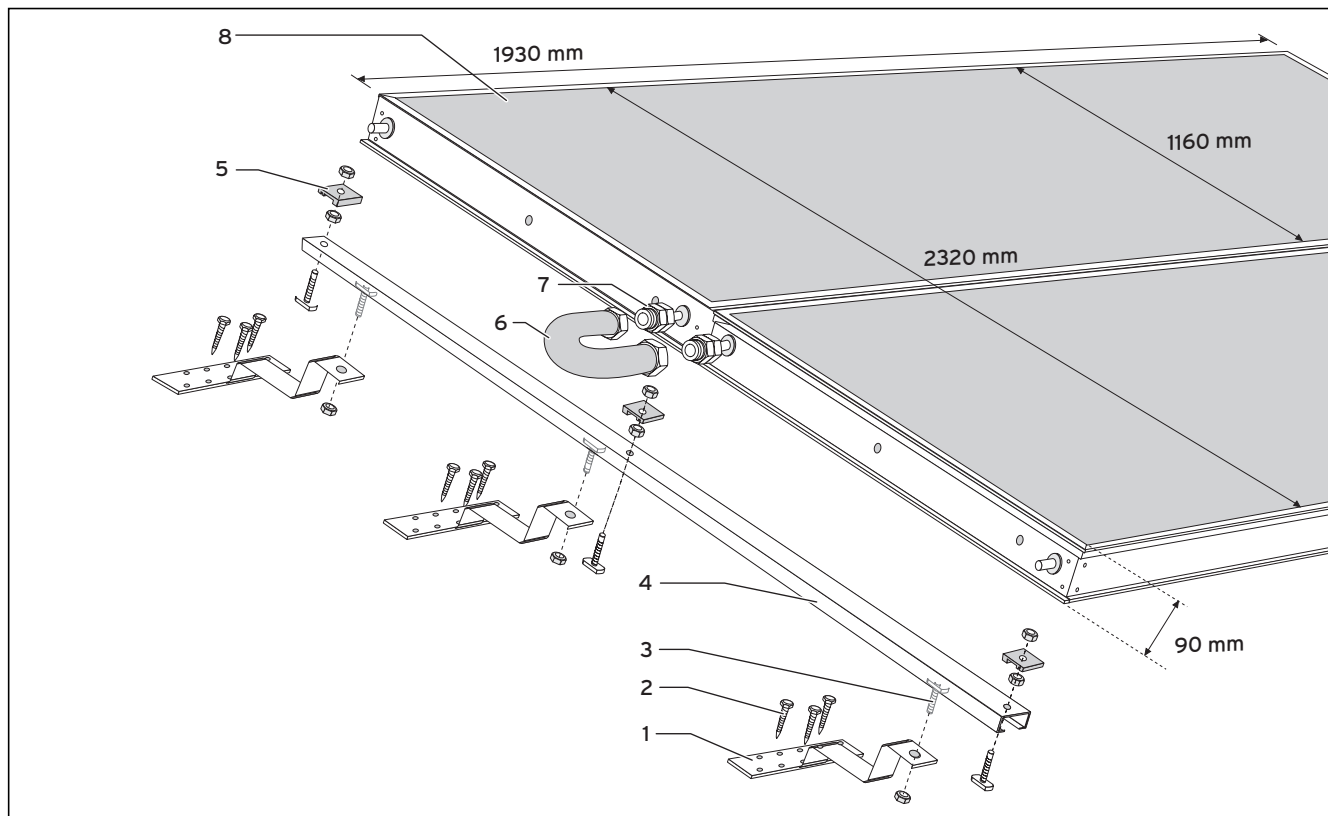


Rys. 2.5 Szelki bezpieczeństwa jako zabezpieczenie przed spadkiem

### 3 Montaż na dachu - auroSTEP

#### 3.1 Przegląd typów

##### 3.1.1 Zakres dostawy i wyposażenie w przypadku dwóch kolektorów ułożonych poziomo



Rys. 3.1 Montaż na dachu dwóch kolektorów VFK ułożonych poziomo

#### Legenda

- 1 kotwa krokwiowa
- 2 śruby do szybkiego montażu 6x80
- 3 śruba z łbem młoteczkowym M10x30 z nakrętką
- 4 szyna montażowa o długości 2370 mm
- 5 zacisk mocujący z śrubą z łbem młoteczkowym M10x30 i nakrętkami
- 6 przewód giętki ze stali szlachetnej, izolowany, o długości 235 mm
- 7 śrubunek zaciskowy
- 8 kolektor

Lista części	Ilość
Komplet kotew krokwiowych typu P	
kotwy krokwiowe do frankfurckiej dachówki esówki	6
śruby	18
nr wyrobu	302 047
Komplet kotew krokwiowych typu W90	
kotwy krokwiowe do dachu „berlińska fala“	6
śruby	12
nr wyrobu	302 049

Tab. 3.1 Lista części do montażu dwóch kolektorów ułożonych pionowo

## 3 Montaż na dachu

Lista części	Ilość
Komplet kotew krokwiowych typu S	
kotwy krokwiowe do dachówki karpiówki lub dachu krytego łupkiem	6
śruby	24
nr wyrobu	302 026
Komplet kotew krokwiowych typu K	
uchwyt kolektora	6
śruba z trzema nakrętkami, pierścieniem uszczelniającym EDM i podkładką	6
kołki rozporowe	6
nr wyrobu	302 368
Zestaw auroSTEP 250 T*	
szyna montażowa 2370 mm	2
śruba z łbem młoteczkowym ze stali szlachetnej	12
nakrętka ze stali szlachetnej do śruby z łbem młoteczkowym	18
zacisk mocujący kolektora	6
przewód giętki z śrubunkami zaciskowymi i pierścieniami podtrzymującymi	1
kolektor auroTHERM VFK 900 S	2
czujnik kolektora	1
nr wyrobu	0010002223

\* Zestaw ten zawiera dodatkowo zasobnik auroSTEP VIH SN 250 i oraz przewód łączący C1/C2

**Tab. 3.1 Lista części do montażu dwóch kolektorów ułożonych pionowo (ciąg dalszy)**

### 3.1.3 Kotwa krokwiowa

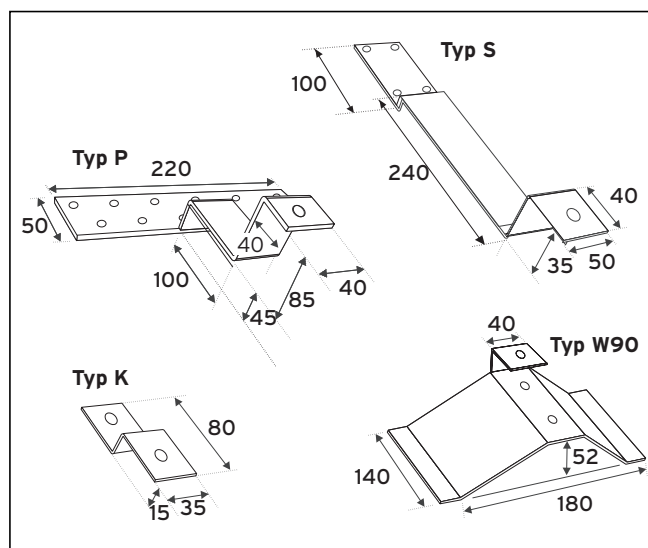
Kotwy krokwiowe mocuje się do krokwi dachu śrubami do szybkiego montażu (6x80). Jeżeli nie jest to możliwe, np. w przypadku dachu „berlińska fala”, należy zamontować przejęmy z kantówki o minimalnych wymiarach 60x80.

Szyny montażowe łączone są z kotwami krokwiowymi przy użyciu śrub z łbem młoteczkowym. Ustawienie łba śruby pod kątem prostym do wpustu gwarantuje stabilne połączenie. Karb na stopce śruby wskazuje właściwe położenie (patrz rys. 3.2).

Kolektory są szybko i stabilnie mocowane na szynach montażowych za pomocą zacisków mocujących. Aby uzyskać optymalne dopasowanie do różnych pokryć dachowych, dostępne są cztery różne typy kotew krokwiowych: typ P do frankfurckiej dachówki esówki, typ S do dachówki karpiówki lub dachu krytego łupkiem i typ W90 do dachu „berlińska fala”.

Kotwa krokwiowa typu K nadaje się zarówno do pokryć dachowych z dachówki esówki, jak i do dachów płaskich lub falistych na podłożu drewnianym, murowanym lub betonowym. Uwzględnić instrukcję montażu dołączonej do kompletu kotew krokwiowych.

Należy pamiętać, aby w przypadku typu W90 do dachu „berlińska fala” przykleić pod grzbietem taśmę z gumy komórkowej.



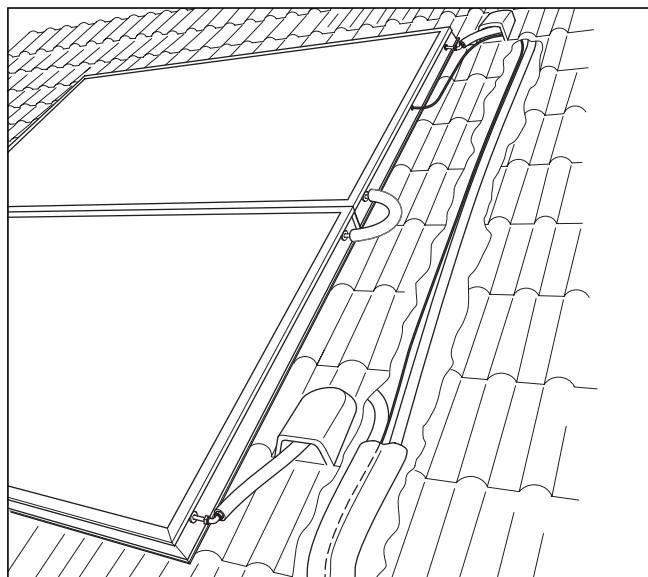
**Rys. 3.2 Wymiary kotew krokwiowych do różnych typów: frankfurckiej dachówki esówki (typ P), dachówki karpiówki lub dachu krytego łupkiem (typ S), do dachu „berlińska fala” (typ W90) i do śrub kotwowych (typ K).**

- Wybrać typ kotew krokwiowych odpowiednio do istniejącego pokrycia dachowego i w razie potrzeby oszlifować krawędzie dachówki (np. szlifierką kątową).

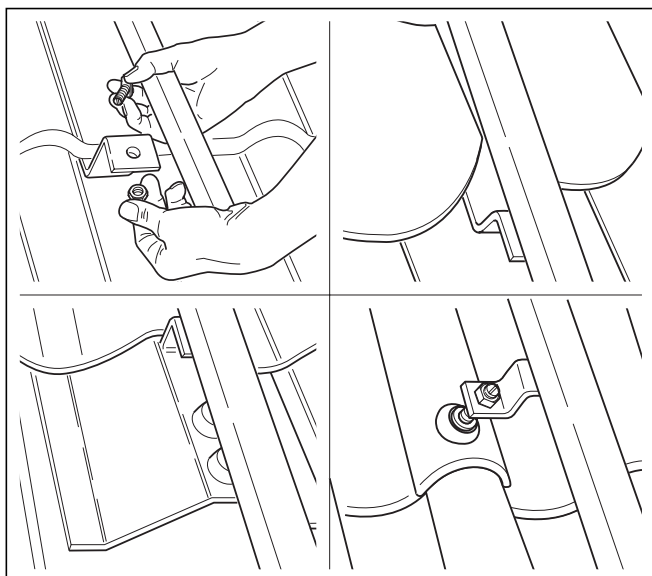


#### Wskazówka!

**Do poprowadzenia „miedzianej rury solarnej 2 w 1” potrzebne są dwie dachówki wentylacyjne odpowiedniego typu.**

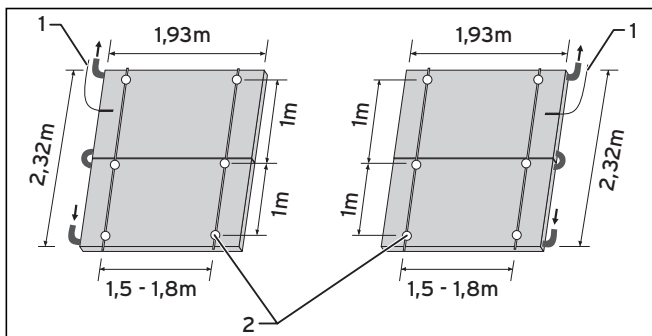


**Rys. 3.3 Dachówki wentylacyjne**



**Rys. 3.4** Typy kotew krokwiowych do różnych pokryć dachowych: frankfurckiej dachówki esówki (rys. lewy górny) z szyną montażową i śrubą z łbem młoteczkowym do bezpiecznego połączenia z dachem, dachówki karpiołki lub dachu krytego łupkiem (rys. prawy górny), dachu „berlińska fala” W90 (rys. lewy dolny) oraz dachówki mnich-mniszka (rys. prawy dolny).

### 3.1.4 Schemat połączeń



**Rys. 3.5** Schemat połączeń dwóch kolektorów ułożonych poziomo

Legenda do rys. 3.5

- 1 czujnik solarny
- 2 kotwa krokwiowa (położenie i liczba)

### 3.2 Montaż

Przed i podczas montażu należy uwzględnić:

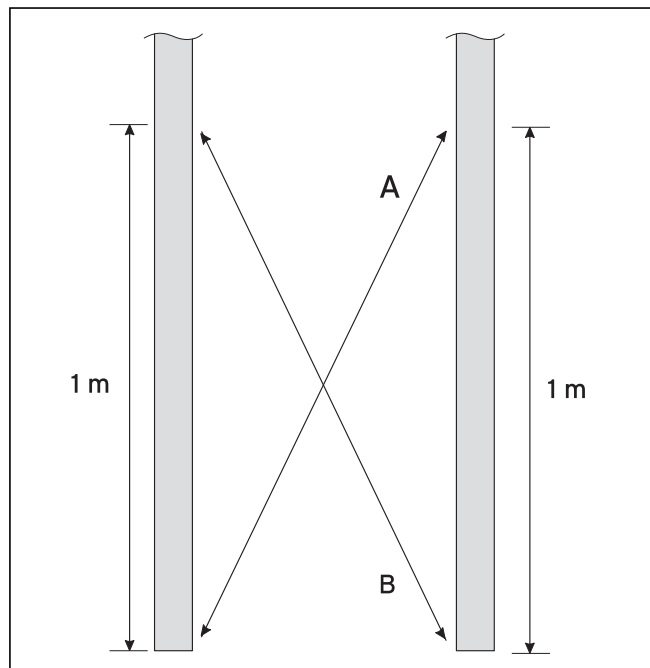


**Uwaga!**  
Ze względu na otwory wentylacyjne nie przechowywać kolektorów na zewnątrz w pozycji pionowej lub poziomej.



#### Wskazówka!

Jeżeli pomiar między dwoma punktami zaznaczonymi w tym samym miejscu na obu szynach montażowych wykaże, że zmierzone przekątne są równej długości, oznacza to, iż szyny przebiegają równolegle (patrz rysunek 3.6).



**Rys. 3.6** Równoległe ustawianie szyn



#### Uwaga!

Kolektory wolno montować tylko w układzie poziomym. Łączyć można maksymalnie dwa kolektory.

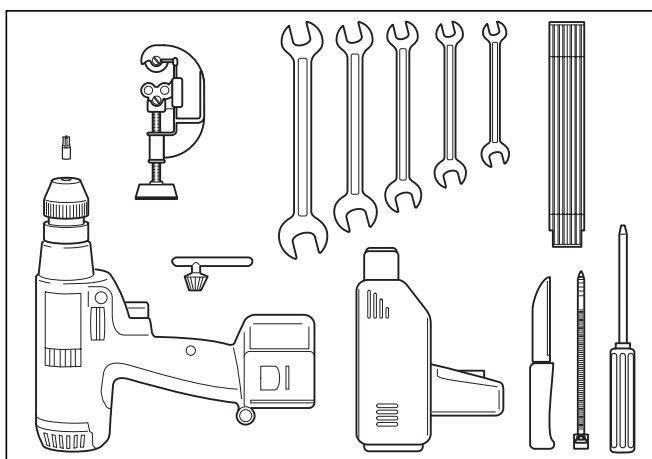
W przypadku innego montażu kolektorów firma Vaillant nie gwarantuje prawidłowego działania instalacji solarnej.

#### Uwaga!

Do łączenia kolektorów z zasobnikiem wolno używać tylko „miedzianej rury solarnej 2 w 1” o długości 20 m (nr wyrobu 302 360) lub 10 m (nr wyrobu 302 359).

Jeżeli do łączenia użyte zostaną inne rury miedziane, ich średnica wewnętrzna musi wynosić 8,4 mm, gdyż w przeciwnym razie nie jest zagwarantowane prawidłowe działanie instalacji solarnej.

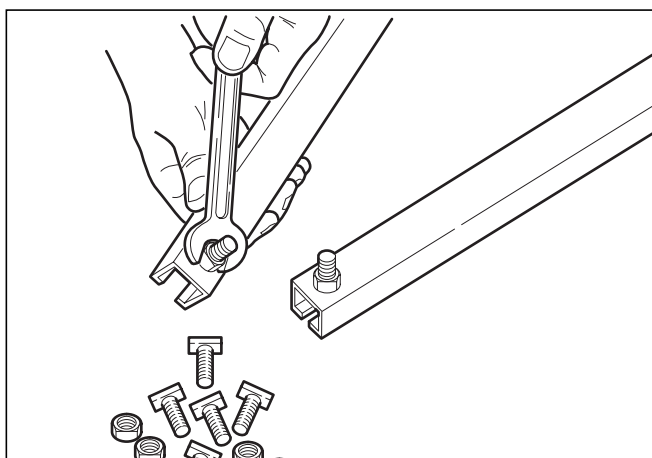
### 3 Montaż na dachu



Rys. 3.7 Narzędzia montażowe

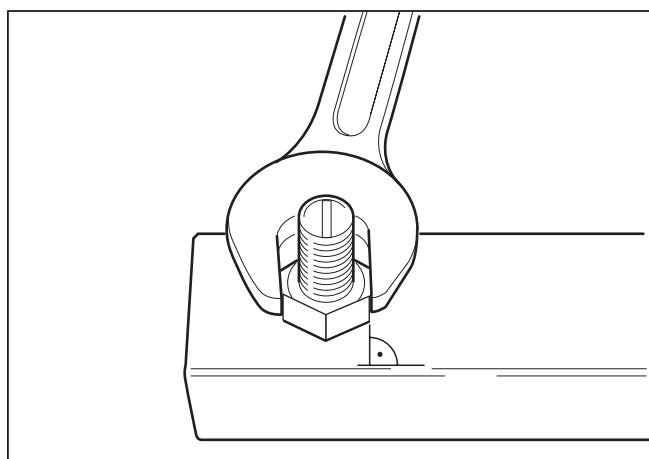
Do montażu potrzebne są następujące narzędzia:

- miarka
- wiertarka
- końcówka krzyżowa PZ3
- klucze maszynowe płaskie 14, 16, 17, 19 i 21
- przecinak do rur
- nagrzewnica (do łączenia na styk)
- nóż
- opaski kablowe
- śrubokręt (do wyłamywania krutek plastikowych z dachówek wentylacyjnych)



Rys. 3.8 Przygotowywanie szyn montażowych na ziemi

- Przygotować szyny montażowe na ziemi. Włożyć wszystkie śruby młoteczkowe w otwory od wewnętrznej strony szyn montażowych i mocno dokręcić nakrętki.



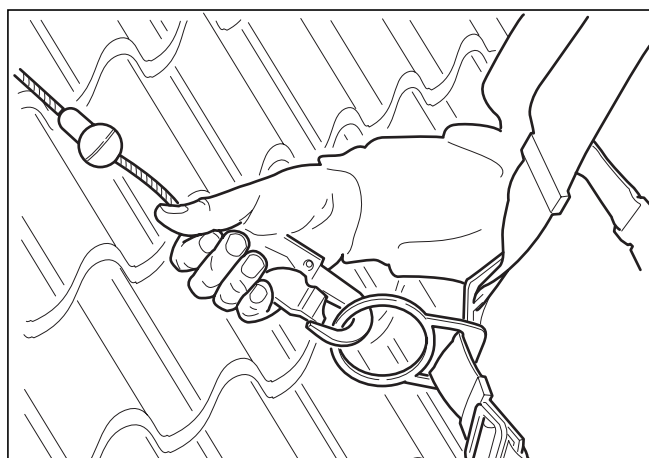
Rys. 3.9 Prawidłowe dokręcanie nakrętek

- Przy dokręcaniu nakrętek należy zwrócić uwagę, aby boki nakrętek - jak to przedstawiono na rysunku 3.9 - były ustawione pod kątem prostym do długiej krawędzi szyny.



**Uwaga!**

**Kolektory można dokładnie zamontować na szynach montażowych tylko wtedy, gdy boki wszystkich nakrętek są ustawione pod kątem prostym do szyny montażowej.**

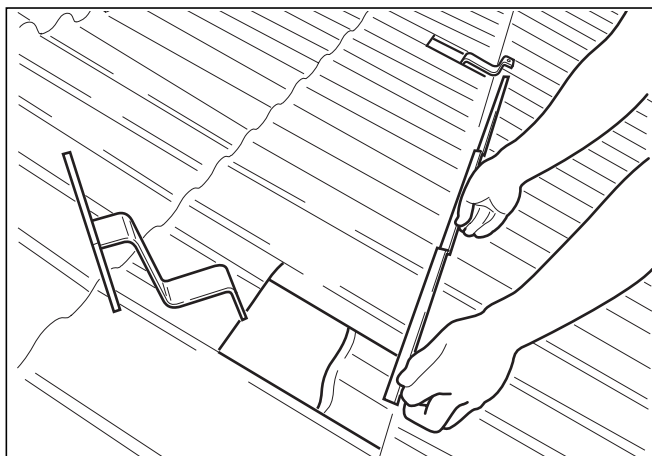


Rys. 3.10 Przestrzeganie wskazówek dotyczących bezpieczeństwa



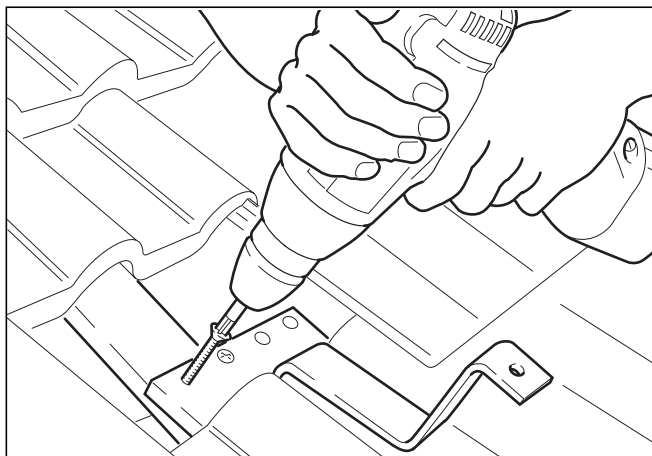
**Uwaga!**

**Przy pracach na dachu należy dla własnego bezpieczeństwa koniecznie przestrzegać naszych wskazówek bezpieczeństwa zawartych w rozdziale 2!**



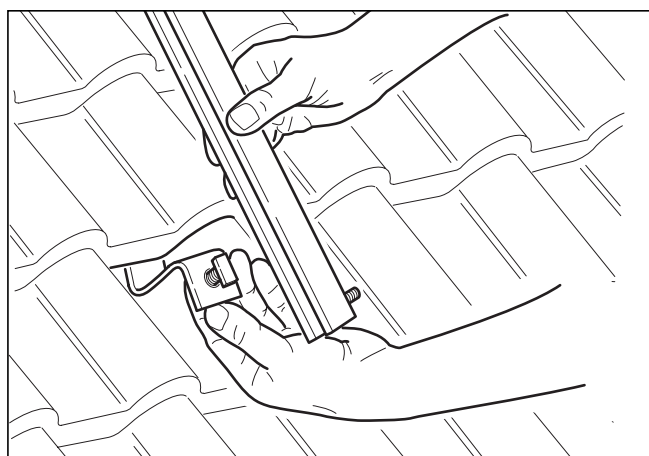
**Rys. 3.11** Odślanianie punktów mocujących na krokwiach

- Wymierzyć na dachu pole pod kolektory. Odślonić punkty mocujące na krokwiach. Wymiary punktów mocujących przedstawione są na rysunku 3.5.



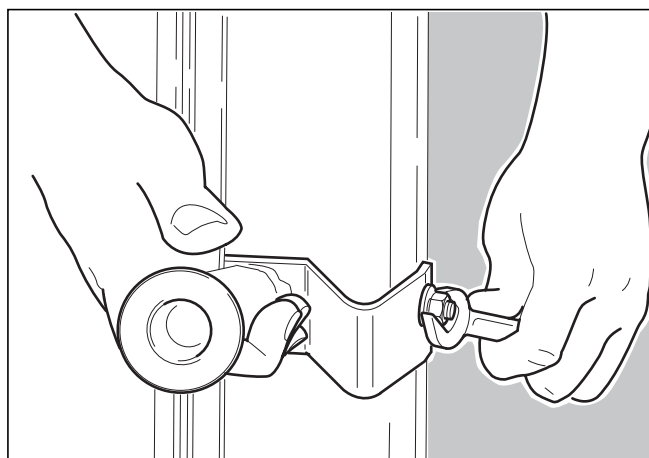
**Rys. 3.12** Mocowanie kotwy do krokwi

- Przymocować kotwy krokwiowe do krokwi za pomocą śrub do szybkiego montażu (6x80). Gdy grubość łąk dachowych przekracza 30 mm, należy podłożyć pod kotwy krokwiowe odpowiednie podkłady.
- Jeżeli kotew nie można przymocować do krokwi, jak w przypadku dachu „berlińska fala”, należy zamontować przejmy z kantówki o minimalnych wymiarach 60x80 i zamocować kotwy krokwiowe na przejmach.
- W razie potrzeby dopasować dachówki odpowiednimi narzędziami, aby przylegały one stabilnie do kotew krokwiowych.



**Rys. 3.13** Mocowanie szyn montażowych do kotew krokwiowych

- Włożyć śruby z łbem młoteczkowym w szyny montażowe tak, aby przy dokręcaniu nakrętek nacięcie na łbie młoteczkowym było skierowane poprzecznie do szyny.
- Ustawić obie szyny równoległe do siebie i na jednakowej wysokości (patrz też rysunek 3.6).
- Przymocować obie szyny montażowe do kotew krokwiowych śrubami z łbem młoteczkowym i nakrętkami.

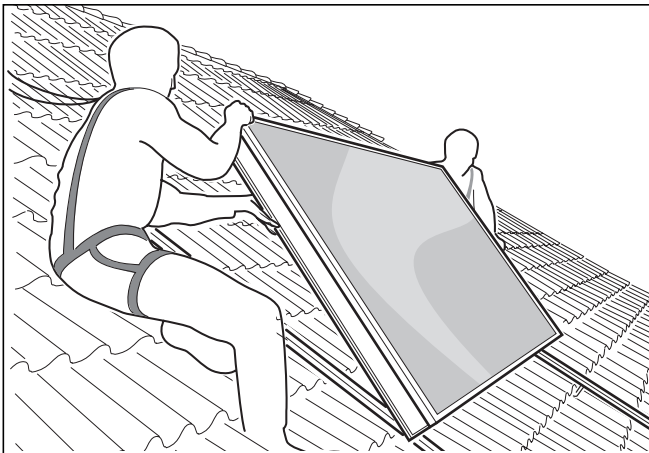


**Rys. 3.14** Przykręcanie uchwytów transportowych

Na życzenie firma Vaillant dostarcza uchwyty transportowe do bezpiecznego montażu kolektorów.

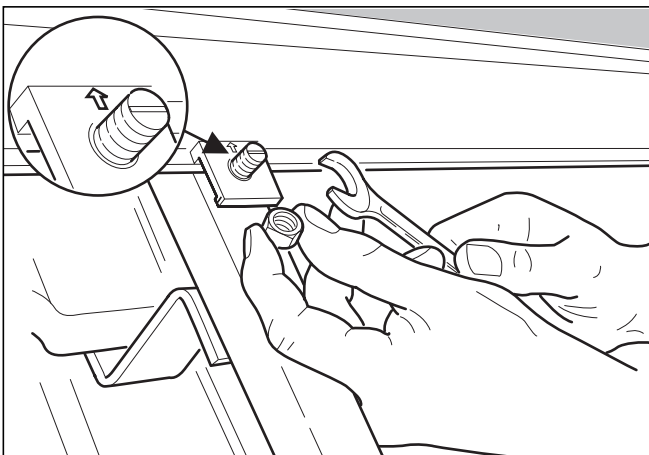
- Przymocować uchwyty po obu stronach kolektora przy użyciu zacisków mocujących.
- Zacisk mocujący założyć tak, aby strzałka wytłoczona na wyższej krawędzi była skierowana do kolektora.
- Sprawdzić stabilne zamocowanie uchwytów transportowych!

### 3 Montaż na dachu



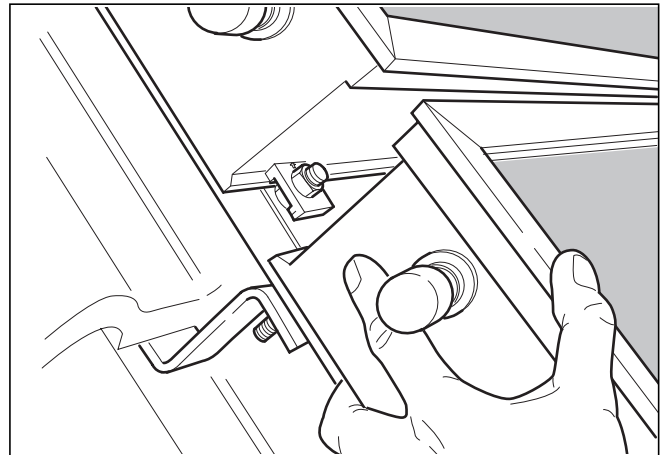
Rys. 3.15 Osadzanie kolektora na szynach montażowych

- Położyć najpierw górny kolektor.
- Oprzeć kolektor na obu dolnych śrubach na szynach montażowych, a następnie położyć go płasko na szynę montażową.
- Wyrównać położenie kolektora na szynach montażowych.



Rys. 3.16 Mocowanie kolektora za pomocą zacisków mocujących

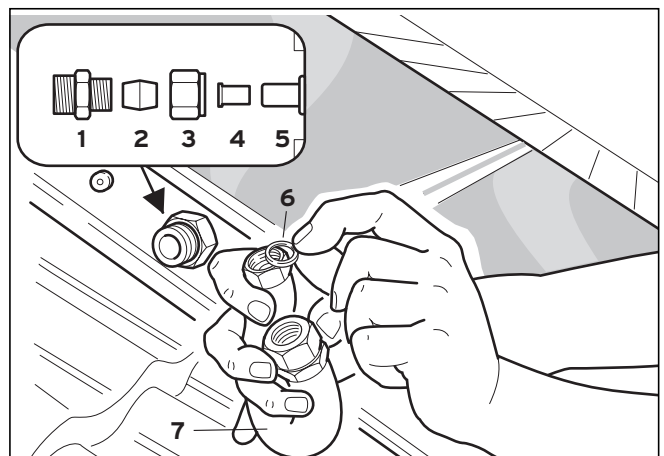
- Zamocować dolną i górną krawędź kolektora do szyn montażowych przy użyciu zacisków mocujących tak, aby strzałki na zaciskach mocujących były skierowane w stronę kolektora.



Rys. 3.17 Osadzanie dolnego kolektora

- Wsunąć dolny kolektor górną krawędzią pod zaciski mocujące i położyć go płasko na szynę montażową.
- Sprawdzić, czy dolna krawędź kolektora przylega do szyn montażowych powyżej obu dolnych śrub.
- Ustawić położenie dolnego kolektora na szynach montażowych odpowiednio do boków górnego kolektora.
- Zamocować dolną krawędź kolektora do szyn montażowych przy użyciu zacisków mocujących tak, aby strzałki na zaciskach mocujących były skierowane w stronę kolektora.

**Wskazówka!**  
Przy słonecznej pogodzie zakryć powierzchnię kolektora, aby nie nagrzewał się podczas montażu.



Rys. 3.18 Łączenie kolektorów

Zamontować izolowany przewód giętki ze stali szlachetnej (7) jako element łączący oba kolektory w następujący sposób:



**Uwaga!**

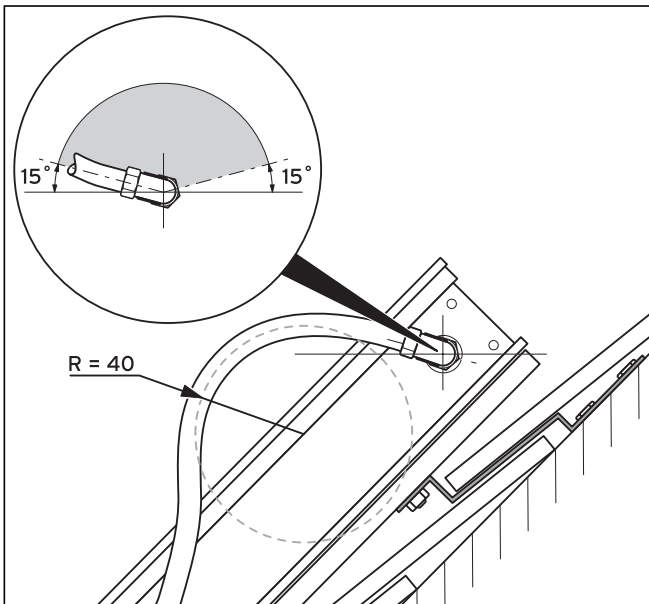
W przypadku montażu śrubunków zaciskowych bez pierścieni podtrzymujących rura miedziana może ulec odkształceniu. Może to prowadzić do nieszczelności i uszkodzenia przyłącza instalacji solarnej!

Zwrócić uwagę, aby śrubunki zaciskowe były szczelnie dociągnięte. Przy dokręcaniu chronić przyłącze do instalacji solarnej przed uszkodzeniem przez skontrolowanie drugim kluczem.

- Włożyć do oporu pierścieni podtrzymujący (4) w oba przyłącza do instalacji solarnej (5).
- Wsunąć nakrętkę nasadową (3) i pierścień zaciskowy (2) na oba przyłącza.
- Nałożyć do oporu śrubunek (1) na oba przyłącza i dokręcić w tym miejscu nakrętki nasadowe.
- Włożyć uszczelki (6) w nakrętki nasadowe na przewodzie giętkim (7) i połączyć ze sobą oba kolektory.

W celu połączenia kolektorów z zasobnikiem „miedzianą rurę solarną 2 w 1” można poprowadzić nad pokryciem dachowym lub - używając odpowiedniego przepustu przez dach - pod dachem.

„Miedziana rura solarna 2 w 1” podłączana jest do przyłącza górnego i dolnego kolektora za pomocą dołączonego prostokątnego śrubunku.



**Rys. 3.19** Dozwolone pozycje montażu śrubunku kątownego do przyłącza górnego kolektora przy poprowadzeniu ciągu rurowego nad pokryciem dachowym

Ciąg rurowy przy przyłączy **górnego** kolektora (zasilanie obiegu solarne) musi być tak poprowadzony, aby - kąt nachylenia śrubunku kątownego względem linii poziomej nie był mniejszy niż 15° oraz

- aby promień zgięcia rury miedzianej nie był mniejszy niż 40 mm.



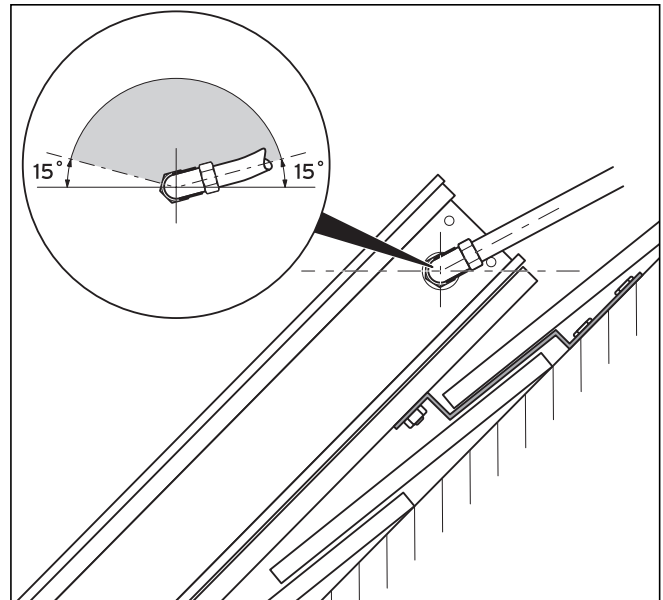
**Uwaga!**

Aby uzyskać promień zgięcia mniejszy niż 100 mm, przed wygięciem „miedzianej rury solarnej 2 w 1” usunąć na łuku otulinę rury. Przy ręcznym zginaniu promień zgięcia nie może być mniejszy niż 60 - 80 mm celem uniknięcia niedozwolonego zwężenia przekroju, pofałdowania lub wybożenia rury. Minimalnie dozwolony promień zgięcia wynoszący 40 mm uzyskać można tylko przy użyciu odpowiednich narzędzi do wyginania.



**Wskazówka!**

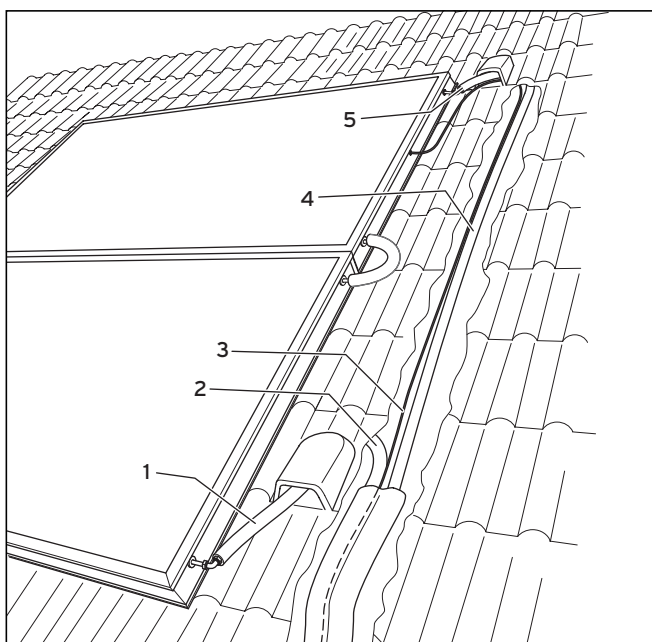
Kąt nachylenia prostokątnego śrubunku na przyłączy dolnego kolektora (powrót obiegu solarne) można wybrać dowolnie.



**Rys. 3.20** Dozwolone pozycje montażu śrubunku kątownego do przyłącza górnego kolektora przy poprowadzeniu ciągu rurowego pod pokryciem dachowym

Dalsze czynności montażowe opisane są na przykładzie ciągu rurowego poprowadzonego pod pokryciem dachowym.

### 3 Montaż na dachu



Rys. 3.21 Poprowadzenie obu miedzianych rur solarnych

#### Wskazówka!

Podczas układania „miedzianej rury solarnej 2 w 1” dachówki wywietrznikowe można zamontować o jeden rząd dachówek wyżej niż przyłącza kolektorów.

- W odpowiednich miejscach na dachu wyciąć kanały do ułożenia miedzianych rur solarnych. Odchylić kanał do góry i zamocować go.

Górny koniec „miedzianej rury solarnej 2 w 1” rozcina się pod dachem na odcinku pomiędzy obydwoma przyłączami kolektorów. Każda miedziana rura solarna jest prowadzona przez dachówkę wywietrznikową do przyłączy kolektorów. **Rurę miedzianą, umieszczoną w izolacji wraz z przewodem elektrycznym, łączy się z przyłączem dolnego kolektora celem uniknięcia uszkodzenia w wyniku działania nadmiernych temperatur.**

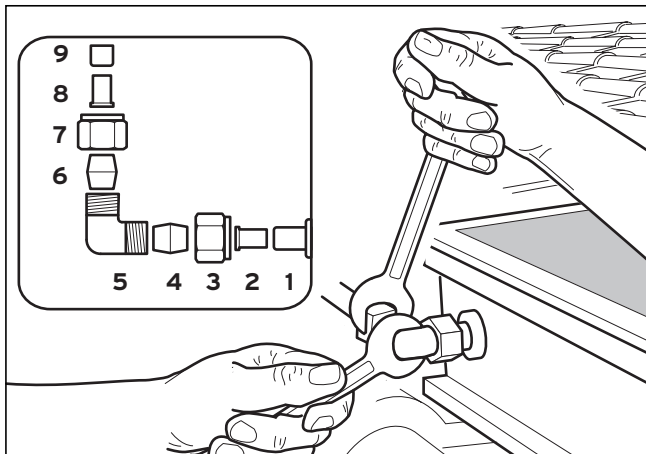
- Przy użyciu noża naciąć od zewnątrz izolację „miedzianej rury solarnej 1 w 2” przy rurze miedzianej (2), umieszczonej w izolacji wraz z przewodem elektrycznym (3). Uważać, aby nie uszkodzić przewodu elektrycznego. Rozciąć izolację na takiej długości, aby umożliwić doprowadzenie obu rur przez dachówkę wywietrznikową do przyłączy kolektorów.
- Wyciągnąć z izolacji rurę miedzianą (2) i przewód elektryczny (3).



#### Uwaga!

Odcinki „miedzianej rury solarnej 2 w 1” pokryte otuliną można zginać tylko ręcznie. Aby uniknąć niedozwolonego zwężenia przekroju, pofałdowania lub wybożenia rury, promień zgięcia nie może być mniejszy niż 100 mm.

- Poprowadzić na dach rurę miedzianą (4) przez górny otwór w kanale, a rurę miedzianą (2) przez dolny otwór w kanale.
- Przymocować najpierw miedzianą rurę solarną do przyłącza górnego kolektora. Uformować koniec rury na dachu jak to przedstawiono na rysunku 3.21.
- Usunąć podwójną izolację do długości poniżej dachówki wywietrznikowej i wsunąć pojedynczą izolację (5) (wyposażenie) na koniec rury, np. izolacje pojedyncze marki Vaillant, odporne na dziobanie ptaków, o długości 0,75 m (nr wyrobu 302 361). Odpowiednio skrócić izolację.



Rys. 3.22 Podłączanie miedzianej rury solarnej

- Połączyć „miedzianą rurę solarną 2 w 1” z przyłączem górnym (zasilanie obiegu solarne) kolektora (schemat połączeń, patrz rysunek 3.5). Połączenie wykonać za pomocą śrubunków zaciskowych w sposób następujący:



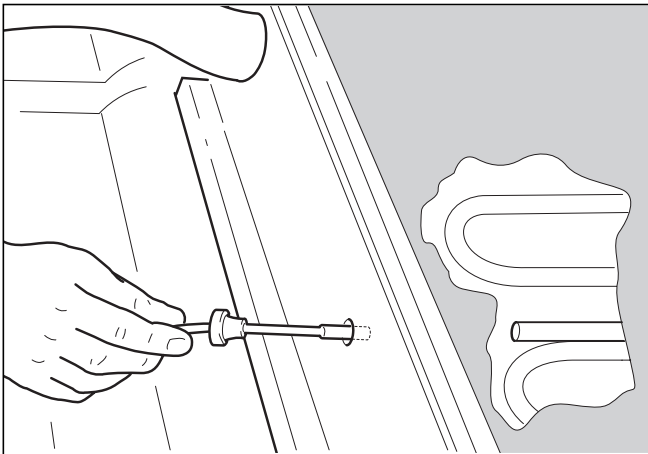
#### Uwaga!

W przypadku montażu śrubunków zaciskowych bez pierścieni podtrzymujących rura miedziana może ulec odkształceniu. Może to prowadzić do nieszczelności i uszkodzenia przyłącza instalacji solarnej!

Zwrócić uwagę, aby śrubunki zaciskowe były ściśle dociągnięte. Przy dokręcaniu chronić przyłącze do instalacji solarnej przed uszkodzeniem przez skontrowanie drugim kluczem.

- Włożyć do oporu po jednym pierścieniu podtrzymującym w przyłączy do instalacji solarnej (1) i rurę miedzianą (9).

- Wsunąć po jednej nakrętce nasadowej (**3 i 7**) oraz po jednym pierścieniu zaciskowym (**4 i 6**) na przyłączy instalacji solarnej i rurę miedzianą.
- Wsunąć do oporu śrubunek (**5**) na przyłączy instalacji solarnej i włożyć do oporu rurę miedzianą w śrubunek. Dokręcić w tej pozycji obie nakrętki nasadowe.
- Następnie przymocować miedzianą rurę solarną do przyłącza dolnego kolektora. Uformować koniec rury na dachu jak to przedstawiono na rysunku 3.21.
- Wsunąć pojedynczą izolację (**1**) (wyposażenie) na koniec rury do miejsca odcięcia izolacji, np. izolacja pojedyncza marki Vaillant, odporna na dziobanie ptaków, o długości 0,75 m (nr wyrobu 302 361). Odpowiednio skrócić izolację.
- Połączyć rurę miedzianą z przyłączem dolnego (powrót obiegu solarnego) kolektora (schemat połączeń, patrz rysunek 3.5). Do połączenia z „miedzianą rurą solarną 2 w 1” użyć dołączonych śrubunków zaciskowych, zgodnie z opisem wyżej.



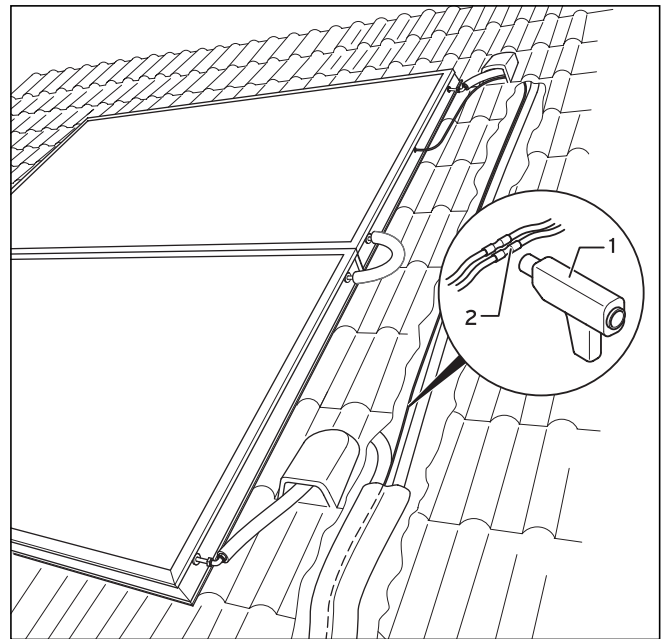
Rys. 3.23 Montaż czujnika solarnego



### Wskazówka!

**Czujnik solarny należy zamontować w górnym kolektorze.**

- Wyciągnąć zatyczkę z tulejki czujnika po środku połączenia z kolektorem.
- Wsunąć zatyczkę na czujnik solarny. Włożyć czujnik do tulejki na serpentynie kolektora, zwracając uwagę na szczelne przyleganie zatyczki.
- Przewód czujnika poprowadzić przez dach wraz z górną miedzianą rurą solarną. **Układać przewód elektryczny tylko po zewnętrznej stronie izolacji rury, aby zapobiec uszkodzeniu kabla w wyniku działania nadmiernych temperatur.**



Rys. 3.24 Podłączenie przewodu czujnika

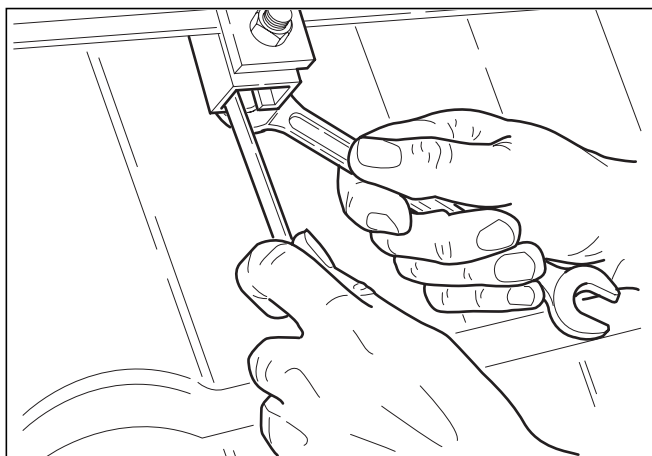
- Połączyć przewód czujnika i przewód elektryczny w „miedzianej rurze solarnej 2 w 1” z dołączonymi łącznikami na styk (**2**) zgodnie z dołączoną instrukcją montażu. Skurczyć łączniki w celu uszczelnienia za pomocą nagrzewnicy (**1**).
- Zabezpieczyć połączenia przewodów opaskami kablowymi.



### Uwaga!

**Nie łączyć przewodów na dachu. Wnikająca wilgoć może doprowadzić do korozji połączenia kablowego i awarii czujnika solarnego!**

### 3 Montaż na dachu



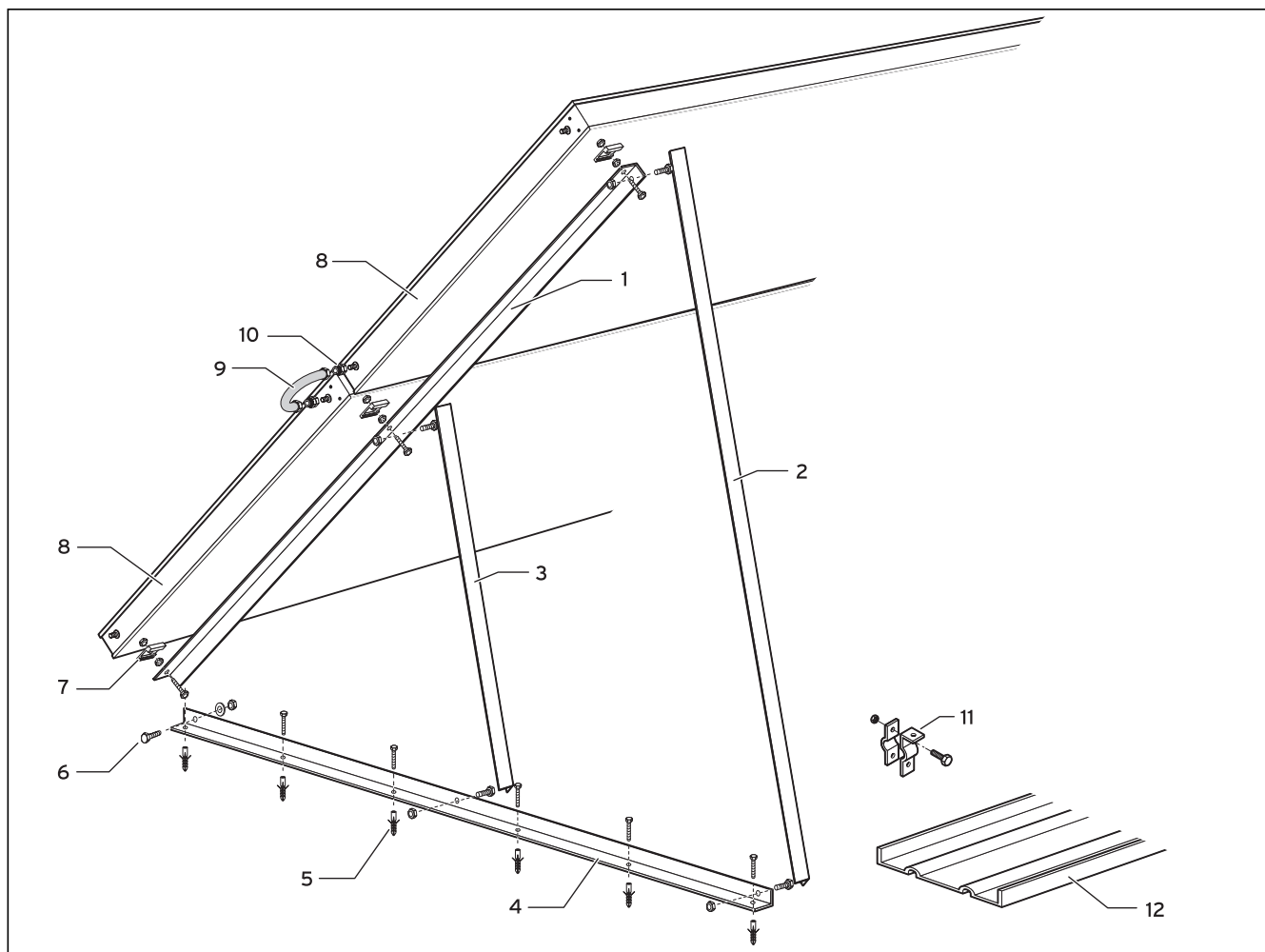
**Rys. 3.25 Podłączanie zacisku odgromnika (opcja)**

- Jeżeli budynek jest wyposażony w instalację odgromową, można uziemić kolektory, podłączając je do zacisków odgromnika na szynach montażowych (opcja).
- Po podłączeniu miedzianych rur solarnych do przyłączy instalacji solarnej zakryć oba otwory przepustu przez dach dachówkami wywietrznikowymi. Po tym prace montażowe na dachu są zakończone.
- Zainstalować zasobnik solarny i przewody instalacji solarnej zgodnie z dołączoną instrukcją obsługi i instalacji.
- Przeprowadzić opisaną w niej próbę szczelności przewodów instalacji solarnej.

## 4 Montaż na dachu płaskim - auroSTEP

### 4.1 Przegląd typów

#### 4.1.1 Zakres dostawy i wyposażenie w przypadku dwóch kolektorów ułożonych poziomo



Rys. 4.1 Montaż na dachu płaskim dwóch kolektorów VFK ułożonych poziomo

#### Legenda

- 1 kątownik aluminiowy o długości 2412 mm
- 2 kątownik aluminiowy o długości 1780 mm
- 3 kątownik aluminiowy o długości 886 mm
- 4 kątownik aluminiowy o długości 2040 mm
- 5 śruba sześciokątna do drewna, ocynkowana, 8x60, z podkładką i kołkiem rozporowym 12 mm
- 6 śruba ze stali szlachetnej, M10x30 z nakrętką
- 7 zacisk do mocowania kolektorów VFK z śrubą ze stali szlachetnej M10x30 i dwiema nakrętkami
- 8 kolektor
- 9 przewód giętki ze stali szlachetnej o długości 235 mm
- 10 śrubunek zaciskowy

#### Alternatywnie

- 11 uchwyt rąbka stojącego z trzema śrubami i nakrętkami
- 12 płyta aluminiowa z rąbkem stojącym

Lista części	Ilość
Komplet płyt z rąbkem stojącym	
uchwyt rąbka stojącego z trzema śrubami i nakrętkami	20
płyta aluminiowa z rąbkem stojącym	5
nr wyrobu	302 370

Tab. 4.1 Lista części do montażu dwóch kolektorów ułożonych pionowo

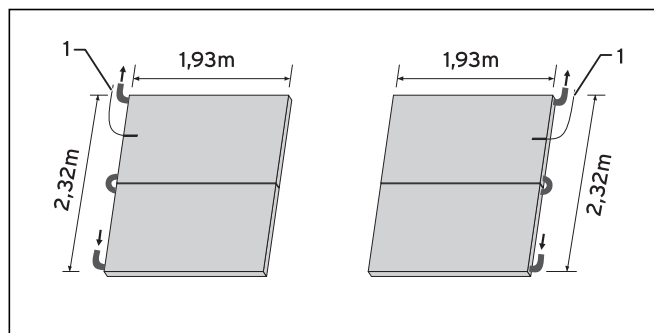
## 4 Montaż na dachu płaskim

Lista części	Ilość
Zestaw auroSTEP 250 T*	
przewód giętki z śrubunkami zaciskowymi i pierścieniami podtrzymującymi	1
kątownik aluminiowy o długości 2412 mm	2
kątownik aluminiowy o długości 886 mm	2
kątownik aluminiowy o długości 2040 mm	2
kątownik aluminiowy o długości 1780 mm	2
zacisk mocujący kolektora	6
śruba ze stali szlachetnej M10x30	6
nakrętka ze stali szlachetnej M10	12
śruba ze stali szlachetnej M10x30 z dwiema nakrętkami	10
śruba sześciokątna do drewna z podkładką i kołkiem rozporowym	12
kolektor auroTHERM VFK 900 S	2
czujnik kolektora	1
nr wyrobu	001000 2224

\* Zestaw ten zawiera dodatkowo zasobnik auroSTEP VIH SN 250 i oraz przewód łączący C1/C2

**Tab. 4.1 Lista części do montażu dwóch kolektorów ułożonych pionowo (ciąg dalszy)**

### 4.1.2 Schemat połączeń

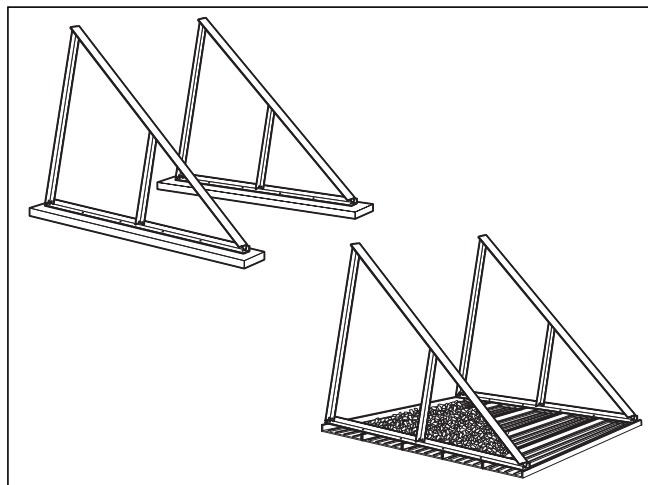


**Rys. 4.2 Schemat połączeń dwóch kolektorów ułożonych poziomo**

**Legenda do rys. 4.2**

1 czujnik solarny

### 4.1.3 Zakotwienie w podłożu



**Rys. 4.3 Rodzaje zakotwienia w podłożu przy montażu dwóch kolektorów**

- Do zakotwienia w podłożu używać:
  - kamieni betonowych do montażu na równym podłożu
  - płyt żwirowych (płyt aluminiowych z rąbkami stojącym) do montażu na dachu płaskim



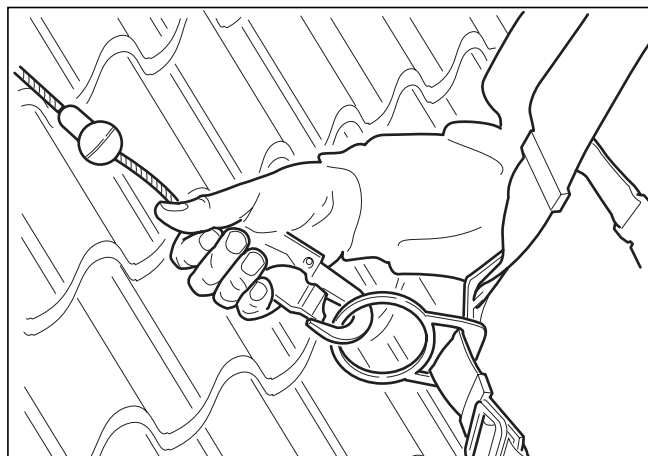
**Uwaga!**

**W przypadku zakotwienia w podłożu przestrzegać minimalnego obciążenia!**

Minimalne obciążenie wynosi

- w budynkach o wysokości do 8 m: 75 kg/m<sup>2</sup> powierzchni kolektorów (odpowiada to warstwie żwiru o grubości ok. 10 cm),
- w budynkach o wysokości do 20 m: 127 kg/m<sup>2</sup> powierzchni kolektorów (odpowiada to warstwie żwiru o grubości ok. 15 cm),
- Przy montażu kolektorów na dachach płaskich należy z tego powodu zachować odstęp od krawędzi dachu wynoszący od 1 do 2 metrów.

## 4.2 Montaż



**Rys. 4.4 Przestrzeżenie wskazówek dotyczących bezpieczeństwa**



**Uwaga!**

**Niebezpieczeństwo spadku!**

Przy pracach na dachu należy dla własnego bezpieczeństwa koniecznie przestrzegać naszych wskazówek bezpieczeństwa zawartych w rozdziale 2!

Podczas pracy w pobliżu krawędzi spadkowych dachów płaskich należy używać szelek bezpieczeństwa!

Przed i podczas montażu należy uwzględnić:



**Uwaga!**

Ze względu na otwory wentylacyjne nie przechowywać kolektorów na zewnątrz w pozycji pionowej lub poziomej.

**Uwaga!**

Kolektory wolno montować tylko w układzie poziomym. Łączyć można maksymalnie dwa kolektory. W przypadku innego montażu kolektorów firma Vaillant nie gwarantuje prawidłowego działania instalacji solarnej.

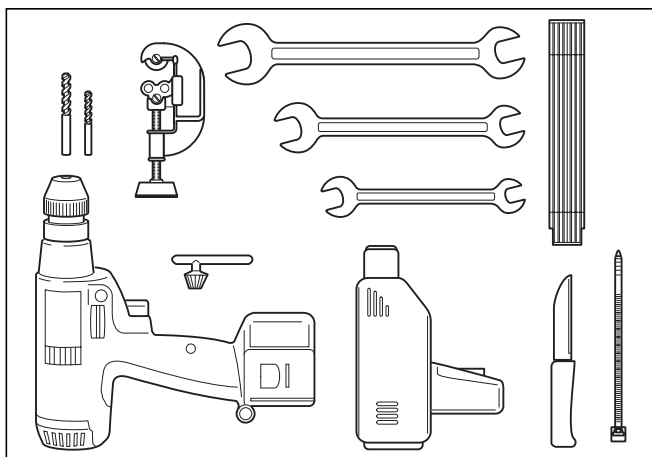
**Uwaga!**

Do łączenia kolektorów z zasobnikiem wolno używać tylko „miedzianej rury solarnej 2 w 1” o długości 20 m (nr wyrobu 302 360) lub 10 m (nr wyrobu 302 359). Jeżeli do łączenia użyte zostaną inne rury miedziane, ich średnica wewnętrzna musi wynosić 8,4 mm, gdyż w przeciwnym razie nie jest zagwarantowane prawidłowe działanie instalacji solarnej.

**Uwaga!**

Zwrócić uwagę na zabezpieczenie przeciwwiatrowe!

Na krawędzi dachów płaskich występują szczególnie silne wiatry. Przy montażu kolektorów należy z tego powodu zachować odstęp od krawędzi dachu wynoszący od 1 do 2 metrów.



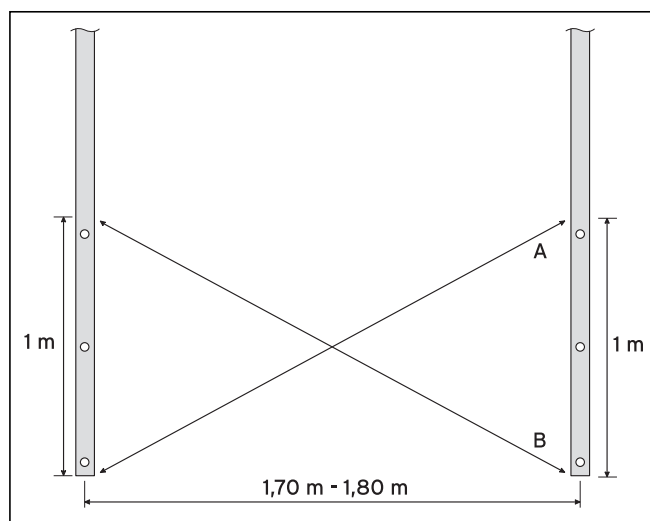
Rys. 4.5 Narzędzia montażowe

Do montażu potrzebne są następujące narzędzia:

- miarka
- wiertarka
- wiertło do metalu 8,5 mm lub wiertło do kamienia 12 mm
- klucz płaski 16, 19 i 24
- przecinak do rur
- nagrzewnica (do łączenia na styk)
- nóż
- opaski kablowe

**Przy montażu mocowania za pomocą kołków rozporowych**

- Umieścić w miejscu montażu oba kątowniki aluminiowe do zakotwienia w podłożu.



Rys. 4.6 Równoległe ustawianie kątowników

- Oba kątowniki ustawić równoległe do siebie w odstępie od 1,70 m do 1,80 m.



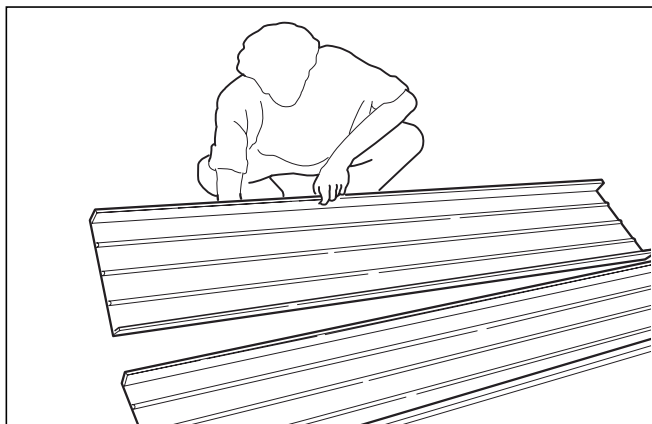
**Wskazówka!**

Jeżeli pomiar między dwoma punktami zaznaczonymi w tym samym miejscu na obu kątownikach wykaże, że zmierzone przekątne są równej długości, oznacza to, iż kątowniki przebiegają równoległe (patrz rysunek 4.6).

- Przymocować oba kątowniki do fundamentu za pomocą dołączonych śrub i kołków rozporowych.

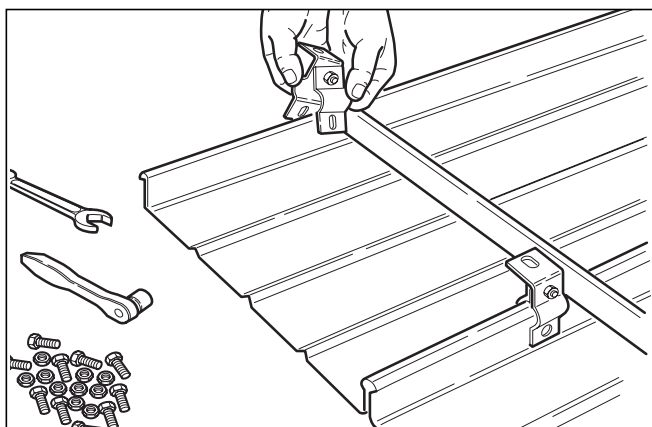
## 4 Montaż na dachu płaskim

### Przy montażu mocowania na płytach żwirowych



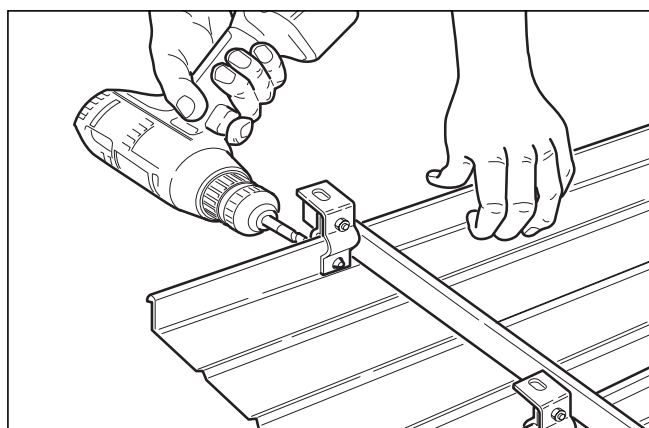
Rys. 4.7 Układanie płyt aluminiowych z rąbkami stojącymi do zakotwienia w podłożu

- Położyć płyty aluminiowe z rąbkami stojącymi do zakotwienia w podłożu. Liczba potrzebnych płyt podana jest w tabeli 4.1.



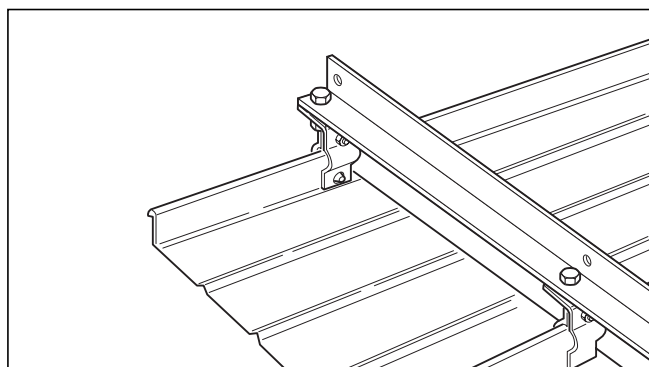
Rys. 4.8 Układanie kątowników

- Położyć dwa kątowniki (rysunek 4.1, poz. 4) na płyty aluminiowe z rąbkami stojącymi w odstępach od 5 do 10 cm od krawędzi kolektorów. Wyrównać uchwyty rąbka stojącego i przymocować go górną śrubą.



Rys. 4.9 Przykręcanie uchwyty rąbka stojącego i kątowników

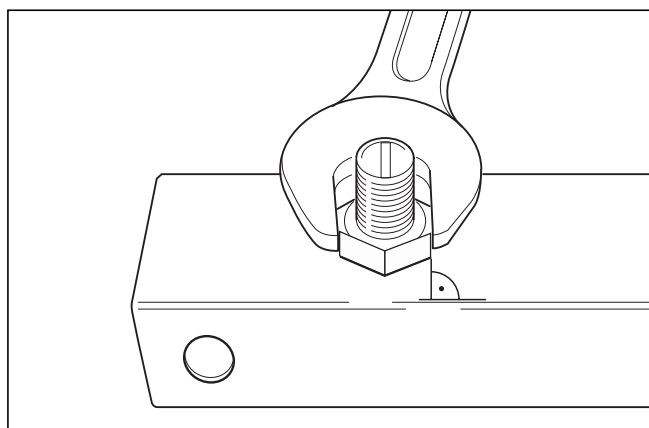
- Wywiercić otwór przez rąbek stojący i uchwyty celem przygotowania dolnego mocowania.



Rys. 4.10 Przykręcanie uchwyty rąbka stojącego i kątowników

- Przykręcić śrubami kątowniki do uchwytów rąbka stojącego.

### Dalsze czynności montażowe dla obu typów montażu



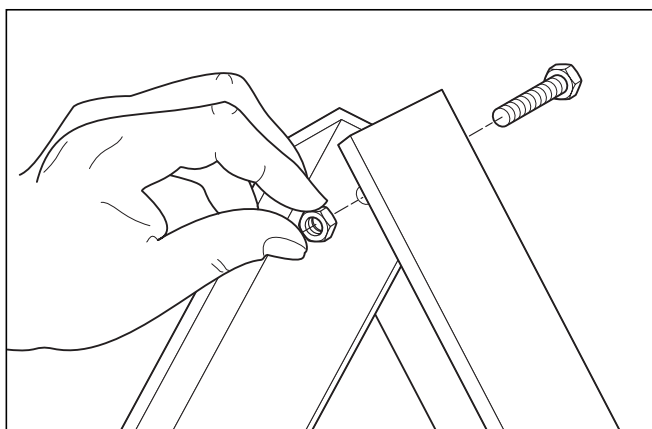
Rys. 4.11 Zamocowanie śrub uchwyty kolektora w kątownikach

- Przygotować kątowniki aluminiowe do montażu kolektora. Włożyć od spodu śruby we wszystkie otwory do montażu kolektora i na każdą śrubę nakręcić nakrętkę.
- Przy dokręcaniu nakrętek należy zwrócić uwagę, aby boki nakrętek - jak to przedstawiono na rysunku 4.11 - były ustawione pod kątem prostym do długiej krawędzi kątownika.



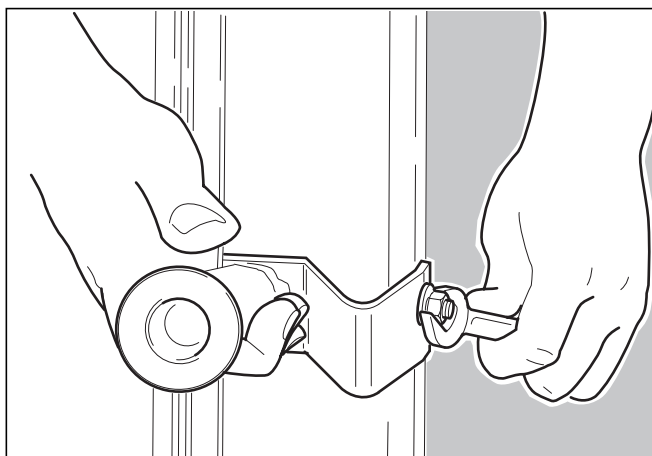
### Uwaga!

**Kolektory można dokładnie zamontować na kątownikach tylko wtedy, gdy boki wszystkich nakrętek są ustawione pod kątem prostym do kątowników.**



Rys. 4.12 Skręcanie kątowników

- Przymocować pozostałe kątowniki (patrz rysunek 4.1, poz. 2 i 3) śrubami M10x30 i podkładkami.

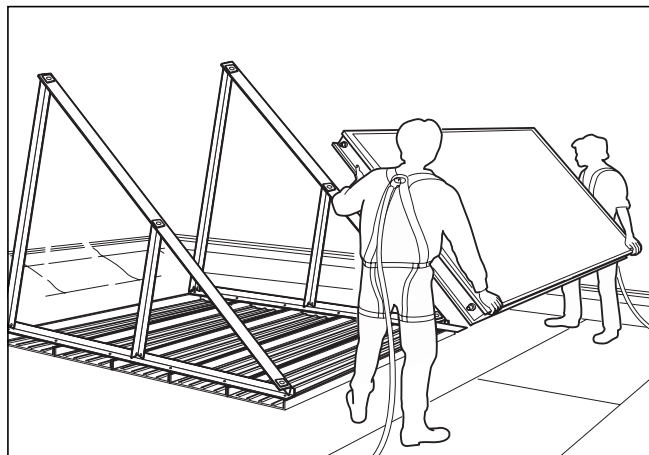


Rys. 4.13 Przykręcanie uchwytów transportowych

Na życzenie firma Vaillant dostarcza uchwyty transportowe (nr wyrobu 302 358) do bezpiecznego montażu kolektorów.

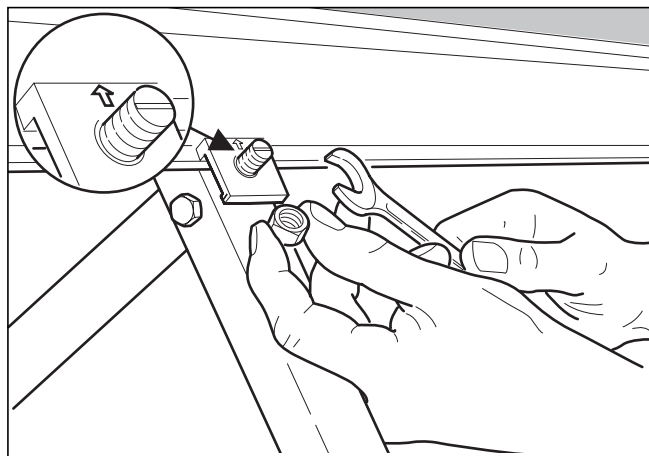
- Przymocować uchwyty po obu stronach kolektora przy użyciu zacisków mocujących.
- Zacisk mocujący założyć tak, aby strzałka wytłoczona na wyższej krawędzi była skierowana do kolektora.

- Sprawdzić stabilne zamocowanie uchwytów transportowych!



Rys. 4.14 Zakładanie kolektora

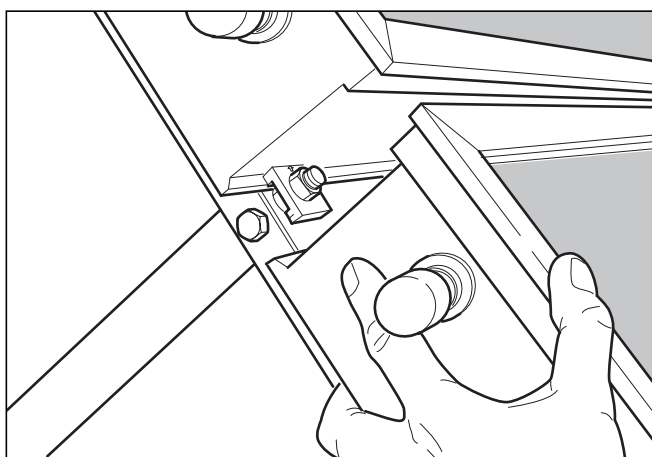
- Założyć najpierw **górny** kolektor.
- Oprzeć kolektor na obu dolnych śrubach na szynach montażowych, a następnie położyć go płasko na szyny montażowe.
- Wyrównać położenie kolektora na szynach montażowych.



Rys. 4.15 Mocowanie kolektora za pomocą zacisków mocujących

- Zamocować dolną i górną krawędź kolektora do kątowników przy użyciu zacisków mocujących tak, aby strzałki na zaciskach mocujących były skierowane w stronę kolektora.

## 4 Montaż na dachu płaskim



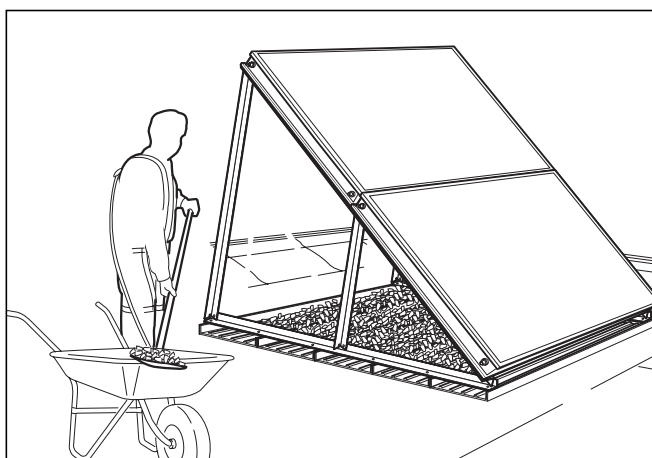
Rys. 4.16 Osadzenie dolnego kolektora

- Wsunąć dolny kolektor górną krawędzią pod zaciski mocujące i położyć go płasko na szyny montażowe.
- Sprawdzić, czy dolna krawędź kolektora przylega do szyn montażowych powyżej obu dolnych śrub.
- Ustawić położenie dolnego kolektora na szynach montażowych odpowiednio do boków górnego kolektora.
- Zamocować dolną krawędź kolektora do szyn montażowych przy użyciu zacisków mocujących tak, aby strzałki na zaciskach mocujących były skierowane w stronę kolektora.



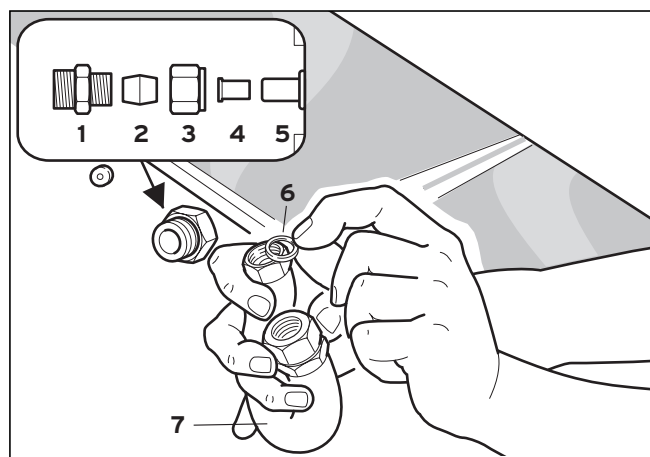
### Wskazówka!

Przy słonecznej pogodzie zakryć powierzchnię kolektora, aby nie nagrzewał się podczas montażu.



Rys. 4.17 Wykończenie zakotwienia w podłożu

- Na koniec pokryć płytę aluminiową z rąbkiem stojącym warstwą żwiru o grubości przynajmniej 10 cm (w przypadku budynków o wysokości powyżej 8 m - warstwą żwiru o grubości przynajmniej 15 cm, patrz podrozdział 4.1.3).



Rys. 4.18 Łączenie kolektorów

Zamontować izolowany przewód giętki ze stali szlachetnej (7) jako element łączący oba kolektory w następujący sposób:



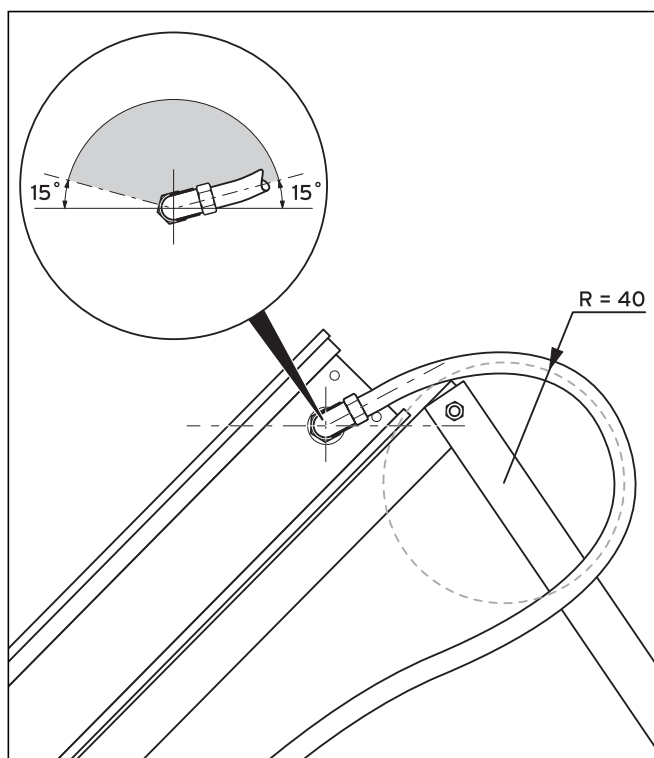
### Uwaga!

W przypadku montażu śrubunków zaciskowych bez pierścieni podtrzymujących rura miedziana może ulec odkształceniu. Może to prowadzić do nieszczelności i uszkodzenia przyłącza instalacji solarnej!

Zwrócić uwagę, aby śrubunki zaciskowe były szczelnie dociągnięte. Przy dokręcaniu chronić przyłącze do instalacji solarnej przed uszkodzeniem przez skontrowanie drugim kluczem.

- Włożyć do oporu pierścien podtrzymujący (4) w oba przyłącza do instalacji solarnej (5).
- Wsunąć nakrętkę nasadową (3) i pierścien zaciskowy (2) na oba przyłącza.
- Nałożyć do oporu śrubunek (1) na oba przyłącza i dokręcić w tym miejscu nakrętki nasadowe.
- Włożyć uszczelki (6) w nakrętki nasadowe na przewodzie giętkim (7) i połączyć ze sobą oba kolektory.

„Miedziana rura solarna 2 w 1” podłączana jest do przyłącza górnego i dolnego kolektora za pomocą dołączonego prostokątnego śrubunku.



**Rys. 4.19** Dozwolone pozycje montażu śrubunku kąтового do przyłącza górnego kolektora przy układaniu ciągu rurowego

Ciąg rurowy przy przyłączy **górnego** kolektora (zasilanie obiegu solarnego) musi być tak poprowadzony, aby

- kąt nachylenia śrubunku kąтового względem linii poziomej nie był mniejszy niż  $15^\circ$  oraz
- aby promień zgięcia rury miedzianej nie był mniejszy niż 40 mm.



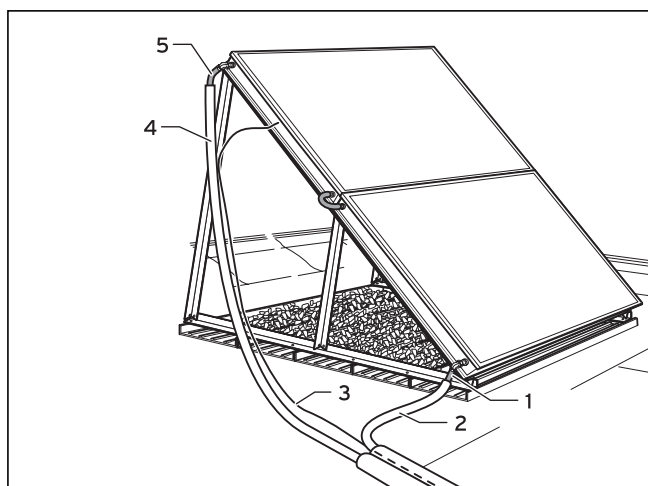
**Uwaga!**

Aby uzyskać promień zgięcia mniejszy niż 100 mm, przed wygięciem „miedzianej rury solarnej 2 w 1” usunąć na łuku otulinę rury. Przy ręcznym zginaniu promień zgięcia nie może być mniejszy niż 60 - 80 mm celem uniknięcia niedozwolonego zwężenia przekroju, pofałdowania lub wybożenia rury. Minimalnie dozwolony promień zgięcia wynoszący 40 mm uzyskać można tylko przy użyciu odpowiednich narzędzi do wyginania.



**Wskazówka!**

Kąt nachylenia prostokątnego śrubunku na przyłączy dolnego kolektora (powrót obiegu solarnego) można wybrać dowolnie.



**Rys. 4.20** Poprowadzenie obu miedzianych rur solarnych

Górny koniec „miedzianej rury solarnej 2 w 1” rozcina się na odcinku pomiędzy obydwoma przyłączami kolektorów. Rurę miedzianą (1), umieszczoną w izolacji wraz z przewodem elektrycznym (3), łączy się z przyłączem dolnego kolektora.

- Przy użyciu noża naciąć od zewnątrz izolację „miedzianej rury solarnej 2 w 1” przy rurze miedzianej (1), umieszczonej w izolacji wraz z przewodem elektrycznym (3). Uważać, aby nie uszkodzić przewodu elektrycznego. Rozciąć izolację na takiej długości, aby umożliwić doprowadzenie obu rur do przyłączy kolektorów.
- Wyciągnąć z izolacji rurę miedzianą (1) i przewód elektryczny (3).

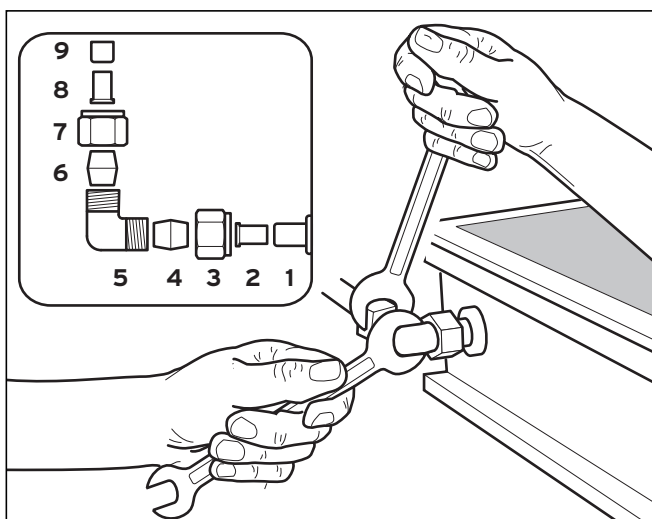


**Uwaga!**

Odcinki „miedzianej rury solarnej 2 w 1” pokryte otuliną można zginać tylko ręcznie. Aby uniknąć niedozwolonego zwężenia przekroju, pofałdowania lub wybożenia rury, promień zgięcia nie może być mniejszy niż 100 mm.

- Przymocować najpierw miedzianą rurę solarną do przyłącza górnego kolektora. Uformować koniec rury (5) jak to przedstawiono na rysunku 4.20.
- Wsunąć izolację pojedynczą (4) (wyposażenie) na koniec rury aż do miejsca odcięcia izolacji. Odpowiednio skrócić izolację.

## 4 Montaż na dachu płaskim



Rys. 4.21 Podłączenie miedzianej rury solarnej

- Połączyć rurę miedzianą z przyłączem górnego (zasilanie obiegu solarnego) kolektora (schemat połączeń, patrz rysunek 4.2). Połączenie wykonać za pomocą śrubunków zaciskowych w sposób następujący:

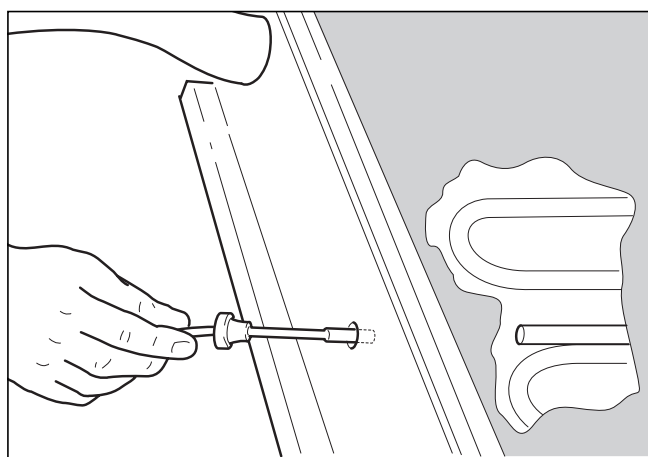


### Uwaga!

**W przypadku montażu śrubunków zaciskowych bez pierścieni podtrzymujących rura miedziana może ulec odkształceniu. Może to prowadzić do nieszczelności i uszkodzenia przyłącza instalacji solarnej!**

**Zwrócić uwagę, aby śrubunki zaciskowe były szczelnie dociągnięte. Przy dokręcaniu chronić przyłącze do instalacji solarnej przed uszkodzeniem przez skontrowanie drugim kluczem.**

- Włożyć do oporu po jednym pierścieniu podtrzymującym w przyłączy do instalacji solarnej (1) i rurę miedzianą (9).
- Wsunąć po jednej nakrętce nasadowej (3 i 7) oraz po jednym pierścieniu zaciskowym (4 i 6) na przyłączy instalacji solarnej i rurę miedzianą.
- Wsunąć do oporu śrubunek (5) na przyłączy instalacji solarnej i włożyć do oporu rurę miedzianą w śrubunek. Dokręcić w tej pozycji obie nakrętki nasadowe.
- Następnie przymocować miedzianą rurę solarną do przyłącza dolnego kolektora. Uformować koniec rury (1) jak to przedstawiono na rysunku 4.20.
- Wsunąć izolację pojedynczą (2) (wyposażenie) na koniec rury aż do miejsca odcięcia izolacji (patrz rysunek 4.20). Odpowiednio skrócić izolację.
- Połączyć rurę miedzianą z przyłączem dolnego (powrót obiegu solarnego) kolektora (schemat połączeń, patrz rysunek 4.2). Połączenie wykonać za pomocą śrubunków zaciskowych zgodnie z opisem powyżej.



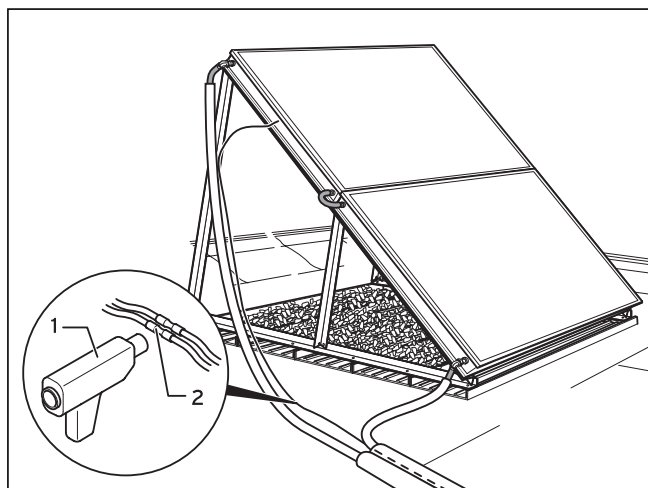
Rys. 4.22 Montaż czujnika solarnego



### Wskazówka!

**Czujnik solarny należy zamontować w górnym kolektorze.**

- Wyciągnąć zatyczkę z tulejki czujnika po środku połączenia z kolektorem.
- Wsunąć zatyczkę na czujnik solarny. Włożyć czujnik do tulejki na serpentynie kolektora, zwracając uwagę na szczelne przyleganie zatyczki.
- Przewód czujnika poprowadzić przez dach wraz z górną miedzianą rurą solarną. **Układać przewód elektryczny tylko po zewnętrznej stronie izolacji rury, aby zapobiec uszkodzeniu kabla w wyniku działania nadmiernych temperatur.**



Rys. 4.23 Podłączenie przewodu czujnika

- Połączyć przewód czujnika i przewód elektryczny w „miedzianej rurze solarnej 2 w 1” z dołączonymi łącznikami na styk (2) zgodnie z dołączoną instrukcją montażu. Skurczyć łączniki w celu uszczelnienia za pomocą nagrzewnicy (1).
- Zabezpieczyć połączenia przewodów opaskami kablowymi.



**Uwaga!**

**Nie łączyć przewodów na dachu. Wnikająca wilgoć może doprowadzić do korozji połączenia kablowego i awarii czujnika solarnego!**

- Jeżeli budynek jest wyposażony w instalację odgromową, można uziemić kolektory, podłączając je do zacisków odgromnika na kątownikach (opcja).

Po tym prace montażowe na dachu są zakończone.

- Zainstalować zasobnik solarny i przewody instalacji solarnej zgodnie z dołączoną instrukcją obsługi i instalacji.
- Przeprowadzić opisaną w niej próbę szczelności przewodów instalacji solarnej.

## 5 Serwis i gwarancja

### 5.1 Serwis fabryczny

Pomoc serwisowa dla instalatorów w sprawie napraw instalacji patrz adres podany na odwrocie niniejszej instrukcji

### 5.2 Gwarancja fabryczna

Gwarancji fabrycznej udzielamy tylko w przypadku zainstalowania urządzenia przez autoryzowany zakład serwisowy.

Właścicielowi urządzenia udzielamy gwarancji fabrycznej zgodnie z warunkami handlowymi firmy Vaillant. Prace w ramach gwarancji wykonywane są przez nasz serwis fabryczny lub autoryzowany zakład serwisowy.

## 6 Recykling i usuwanie odpadów

Problemy recyklingu i usuwania odpadów w przypadku wyrobów firmy Vaillant uwzględniane są już w fazie prac rozwojowych i badawczych. Zakładowe normy firmy Vaillant ustalają w tym zakresie bardzo surowe wymagania.

Przy doborze materiałów brane są pod uwagę zarówno możliwości ich ponownego wykorzystania, demontażu oraz oddzielenia od innych materiałów i podzespołów, jak i zagrożenia dla środowiska i zdrowia człowieka powstające podczas recyklingu i usuwania nie dających się uniknąć bezwartościowych odpadów.

### 6.1 Kolektor

Wszystkie kolektory słoneczne firmy Vaillant GmbH spełniają wymogi ekologiczne niemieckiego znaku „niebieski anioł”.

W związku z tym jako producent zobowiązaliśmy się do odbioru zużytych części i przekazywania ich do punktów wtórnego przetwarzania odpadów.

### 6.2 Opakowanie

Opakowania transportowe urządzeń firma Vaillant zredukowała do niezbędnego minimum. Przy doborze materiałów opakowaniowych konsekwentnie zwracano uwagę na możliwości ich ponownego wykorzystania. Wysokogatunkowe kartony są już od dawna pożądanym surowcem wtórnym do wyrobu pap oraz w przemyśle papierniczym.

Stosowany EPS (Styropor)<sup>®</sup> jest niezbędny do zabezpieczenia wyrobów w czasie transportu. EPS można w 100 % poddać wtórnemu przetwarzaniu, a ponadto nie zawiera on fluoro- i chlorowęglowodorów (FCKW).

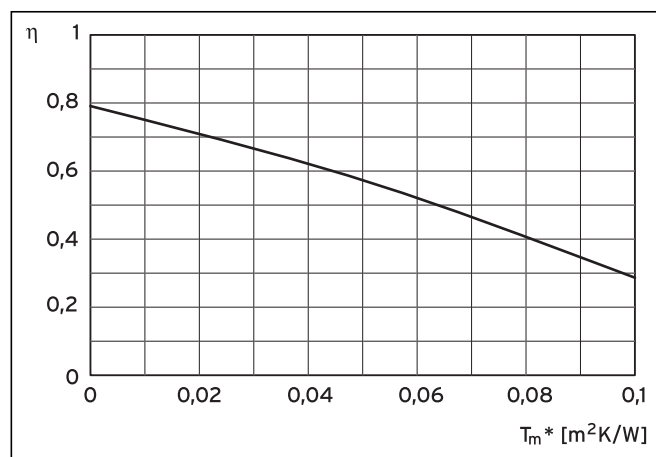
Również folie i taśmy opinające są wykonane z tworzywa sztucznego nadającego się do recyklingu.

## 7 Dane techniczne

### 7 Dane techniczne

Typ kolektora	Jednostka miary	VFK 900 S
Powierzchnia (brutto, aperturowa/netto)	m <sup>2</sup>	2,24 / 2,01
Wysokość	mm	1160
Szerokość	mm	1930
Głębokość	mm	90
Masa	kg	39,4
Grubość szklanej osłony	mm	4
Sprawność $\eta_0$		0,79
Współczynnik sprawności $k_1$	W/(m <sup>2</sup> ·K)	3,78
Współczynnik sprawności $k_2$	W/(m <sup>2</sup> ·K <sup>2</sup> )	0,015
Średnia prędkość powietrza otoczenia $c$	m/s	3,5
Rama		alumiiniowa z izolacją termiczną z tyłu i pobokach
Absorber		miedź
Osłona		próżniowa
Absorpcja absorbera $\alpha$	%	95
Emisja absorbera $\epsilon$	%	5
Pojemność absorbera	l	1,25
Płyn solarny (nośnik ciepła)		mieszanka wody z glikolem
Maks. ciśnienie robocze	bar	3
Ciśnienie próbne	bar	13
Temperatura w stanie bezruchu	°C	196
Tulejka czujnika solarne $\emptyset$	mm	6
Przewody instalacji solarnej		miedziana rura solarna z śrubunkiem zaciskowym 10 mm lub uszczelnieniem płaskim

Tab. 7.1 Dane techniczne



Rys. 7.1 Kontrola kolektorów słonecznych wg DIN EN 12975-2: Krzywa sprawności przy natężeniu promieniowania słonecznego 800 W/m<sup>2</sup>, w odniesieniu do powierzchni aperturowej (powierzchnia padania światła) 2,015 m<sup>2</sup>

Vaillant Sp. z o.o.

Al. Krakowska 106 ■ 02-256 Warszawa ■ Tel. 0 22 / 32 01 100 ■ Fax 0 22 / 32 301 13  
Infolinia 0 801 804 444 ■ [www.vaillant.pl](http://www.vaillant.pl) ■ [vaillant@vaillant.pl](mailto:vaillant@vaillant.pl)

0020005815\_00 PL 03 2005