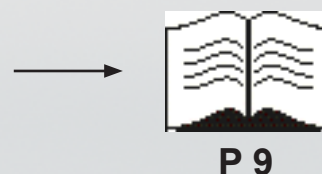


# Instrukcja montażu, obsługi i eksploatacji

Wysokosprawny kolektor słoneczny  
TopSon F3-1 / F3-1Q

Montaż na dachu  
z systemem montażowym AluPlus



**Spis treści**

Dane techniczne . . . . .	3
Normy i przepisy . . . . .	4
Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa / zabezpieczenie przed wyładowaniami atmosferycznymi . . . . .	5
Obciążenie śniegiem i wiatrem . . . . .	6
Wskazówki dotyczące systemu hydraulicznego . . . . .	7
Wskazówki do inst. hydraulicznej . . . . .	8
Ogólne prace przygotowawcze . . . . .	9
Montaż na dachu - informacje ogólne . . . . .	11
Montaż na dachu - dachówka, gont bitumiczny . . . . .	13
Montaż na dachu - Dach łupkowy . . . . .	15
Montaż na dachu z blachy falistej . . . . .	16
Montaż kolektorów na dachu . . . . .	17
Montaż czujnika . . . . .	18
Napełnianie instalacji / Karta substancji niebezpiecznych / uruchomienie . . . . .	19
Próba ciśnienia / odpowietrzanie instalacji . . . . .	20
Ciśnienie robocze instalacji . . . . .	21
Wykaz czynności przy uruchomieniu . . . . .	22
Eksploatacja / inspekcja i konserwacja . . . . .	23
Lista kontrolna konserwacji i inspekcji . . . . .	25
Usterki - przyczyny - usuwanie usterek . . . . .	29
Karta produktu według wymogów (UE) nr 811-812/2013 . . . . .	30
Deklaracja zgodności . . . . .	32

**Wskazówka**

Do następujących systemów montażowych przewidziano oddzielne instrukcje obsługi:

- Rusztowanie Alu-Flex-U do montażu na dachach płaskich i ścianach
- Zestaw montażowy do dachy, dwuczęściowy, trzyczęściowy do dachów krytych dachówką

## Dane techniczne

Kolektor	TopSon F3-1	TopSon F3-1Q
Obudowa	Głęboka wanna z Alu, kolor natur, zabezp morskie.	
Wymiary (L x B x H) / (zewnątrzne)	2099 x 1099 x 110 mm	1099 x 2099 x 110 mm
Powierzchnia czynna absorbera	2,0 m <sup>2</sup>	2,0 m <sup>2</sup>
Ciężar (pusty)	40 kg	41 kg
Pojemność	1,7 Litr	1,9 Litr
Absorber:	aluminium-miedź	aluminium-miedź
	budowa meandryczna wysokoselektywne pokrycie	
Szyba	3,2 mm bezp szyba solarna, odporna na uderzenie*	
Izolacja - tył	wełna mineralna	
Izolacja - poprzecznie	wełna mineralna	Pianka z żywicy melaminowej
Przyłącza	uszczelka płaska z nakrętką G 3/4	
Kąt montażu	15° do 75°	15° bis 75°
Powierzchnia brutto	2,3 m <sup>2</sup>	2,3 m <sup>2</sup>
Sprawność optyczna *	70,4 %	70,7 %
Współczynnik straty ciepła a <sub>1</sub> *	3,037 W/(m <sup>2</sup> K)	3,152 W/(m <sup>2</sup> K)
Współczynnik straty ciepła a <sub>2</sub> *	0,014 W/(m <sup>2</sup> K <sup>2</sup> )	0,010 W/(m <sup>2</sup> K <sup>2</sup> )
Współczynnik promieniowania K50 *	95 %	94 %
Pojemność cieplna C *	5,85 kJ/(m <sup>2</sup> K)	5,88 kJ/(m <sup>2</sup> K)
Powierzchnia czynna absorbera	2,0 m <sup>2</sup>	2,0 m <sup>2</sup>
Sprawność optyczna *	81,0 %	81,4 %
Współczynnik straty ciepła a <sub>1</sub> *	3,492 W/(m <sup>2</sup> K)	3,630 W/(m <sup>2</sup> K)
Współczynnik straty ciepła a <sub>2</sub> *	0,016 W/(m <sup>2</sup> K <sup>2</sup> )	0,012 W/(m <sup>2</sup> K <sup>2</sup> )
Współczynnik promieniowania K50 *	95 %	94 %
Pojemność cieplna C *	5,85 kJ/(m <sup>2</sup> K)	5,88 kJ/(m <sup>2</sup> K)
Temperatura wrzenia * dop temp pracy.	194 °C	189 °C
Max. nadciśnienie	10 bar	10 bar
Czynnik	ANRO gotowy (45 Vol-%)	
Zalecany przepływ	30 do 90 l / h ilość kolektorów	
Solar-Keymark Registernr.	011-7S260F	011-7S2439F

\* Wartości wg DIN EN ISO 9806

## Normy i przepisy



W trakcie montażu, instalacji i eksploatacji zastosuj się do lokalnych przepisów, zasad i wskazówek!

Dodatkowo, zastosuj się do następujących norm i przepisów:

### Montaż na dachu.

#### Zwrócić uwagę na przepisy bezpieczeństwa (BHP)

- EN 1991 (+NA) Oddziaływanie na struktury nośne
  - W szczególności Część 1-3: Obciążenie śniegiem
  - Część 1-4: Obciążenie wiatrem

#### Przyłącza do termicznych instalacji solarnych

- EN 12976 Termiczne instalacje solarne i ich części, urządzenia prefabrykowane (w tym miejscu są zawarte ogólnie obowiązujące wskazówki dotyczące planowania i wykonania)
- EN 12977 Termiczne instalacje solarne i ich części, urządzenia wykonane w specyficzny sposób dla danego klienta (w tym miejscu są zawarte ogólnie obowiązujące wskazówki dotyczące planowania i wykonania)

#### Przyłącza elektryczne

- VDE 0100 Wykonanie instalacji elektrycznych do 1000 V
- VDE 0105 Kable i przewody w budynkach
- EN 62305 Część 1-4 Zabezpieczenie przed wyładowaniami atmosferycznymi
- VDE 0100 część 540 Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego
  - Uziemienie, przewód ochronny, przewód wyrównania potencjału

#### Kolektory są sprawdzane według następujących norm:

- DIN EN ISO 9806 Sprawdzanie jakości termicznych kolektorów solarnych
- Sprawdzanie wydajności kolektorów solarnych

## **Wytyczne bezpieczeństwa**

W opisie są stosowane następujące symbole i oznaczenia dotyczące wskazówek. Niniejsze ważne wskazówki odnoszą się do bezpieczeństwa ludzi i technicznego bezpieczeństwa eksploatacji.



"Wskazówka bezpieczeństwa" oznacza instrukcje, które należy dokładnie przestrzegać w celu uniknięcia zagrożenia lub zranienia ludzi oraz uniknięcia uszkodzeń instalacji solarnej.

np. wskutek możliwych bardzo wysokich temperatur w kolektorze spowodowanych przez gorące medium nośnika ciepła istnieje niebezpieczeństwo oparzenia.



"Uwaga" oznacza instrukcje techniczne, do których należy przestrzegać, aby uniknąć uszkodzeń i zakłóceń działania instalacji.

## **Zabezpieczenie przed wyładowaniami atmosferycznymi:**

Podłączenie kolektorów do istniejącej lub nowej instalacji odgromowej lub montaż punktowego wyrównania potencjału może być przeprowadzany wyłącznie przez wykwalifikowanych pracowników i zgodnie z lokalnymi warunkami przy zachowaniu następujących zasad technicznych:

EN 62305 Część 1-4	Zabezpieczenie przed wyładowaniami atmosferycznymi
VDE 0100 część 540	Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienie, przewód ochronny, przewód wyrównania potencjału

## **Wskazówki dotyczące miejsca ustawienia**

### **Ustawienie i nasłonecznienie**

Kolektory powinny być ustawione pomiędzy płd.-wsch. do płd.-zach. (optymalnie: płd.). W przypadku odchyień w ustawieniu należy zwrócić się do naszego przedstawiciela. Drzewa, przylegające budowle itp. powinny rzucać możliwie mało cienia na powierzchnię kolektora. Należy zwrócić uwagę na różną pozycję słońca (zależnie od pory roku zima/lato).

Odległość pomiędzy górną powierzchnią czołową kolektora słonecznego do dolnej krawędzi powinna wynosić co najmniej 3 dachówki w celu zmniejszenia obciążenia wiatrowego i zapewnienia odpowiedniego miejsca do montażu.

### Obciążenie śniegiem i wiatrem

Obciążenie kolektora wynika z połączonego obciążenia wiatrem i śniegiem, kształtowanego również przez wymiary budynku, typ dachu oraz miejsce zastosowania. Dokładne ustalenie zakładanego obciążenia winno nastąpić dla danego obiektu zgodnie z normami EN 1990 (+NA) oraz EN 1991 (+NA) i przy zachowaniu lokalnych przepisów.

**F3-1 Kolektory są przystosowane do przenoszenia ciśnienia i podciśnienia wynoszącego 2,4 kN/m<sup>2</sup>. Zastosowanie zestawu przeciwniegowego może podnieść wytrzymałość na ciśnienie do 4 kN/m<sup>2</sup>.**

**F3-1Q Kolektory są przystosowane do przenoszenia podciśnienia wynoszącego 2,4 kN/m<sup>2</sup> i ciśnienia 4 kN/m<sup>2</sup>.**

Ze względów bezpieczeństwa, łąty, krokwie i dachówki poniżej haków dachowych nie mogą być zniszczone (zerwane, nawiercone, postarzałe). Zjawiska takie powodują zmniejszenie nośności. W razie wątpliwości konieczne jest odnowienie łąt i dachówek dachu w tych obszarach. W szczególności w obszarach o dużych opadach śniegu, zaleca się stosowanie blachodachówki pod hakami dachowymi. W celu uniknięcia udarowego obciążenia wiatrem, pomiędzy kolektorem a krawędzią dachu zachowaj odstęp wynoszący co najmniej 1 metr.

## Orurowanie

W przypadku jednostronnego orurowania możliwe jest równoległe połączenie maksymalnie 5 kolektorów F3-1 lub F3-1Q.

W przypadku jednostronnego podłączenia orurowania możliwe jest równoległe połączenie maksymalnie 10 kolektorów F3-1 lub F3-1Q.

- Nie stosuj rur lub złączy cynkowanych
- Izolacja termiczna musi być odporna na temperatury  $>175^{\circ}\text{C}$ , montowana na zewnątrz dodatkowo musi być odporna na działanie promieni UV i czynniki atmosferyczne
- Stosuj wyłącznie dostarczone w zestawie uszczelki.

**Uwaga** Przewody w pobliżu kolektorów osiągają w stanie gotowości temperatury do  $200^{\circ}\text{C}$ . Uwzględnij zagrożenie pożarem!

- Przewody kładź ze wzniosem w kierunku kolektorów, w celu umożliwienia opróżniania kolektora w stanie stagnacji. Eliminuj punkty zapowietrzenia!



Zalecenie:

- Umieść narzędzie odpowietrznik w najwyższym punkcie
- Przy większej liczbie kolektorów zastosuj regulację przepływu w celu wyrównania hydraulicznego w przewodzie zwrotnym.

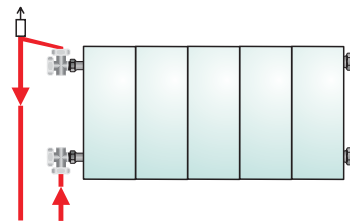
Wskazówka: Przewody słoneczne muszą zostać sprawdzone na szczelność przed montażem obudowy kolektora i izolacji termicznej w celu sprawdzenia szczelności całej instalacji oraz złączy kolektora.

## Przykłady orurowania

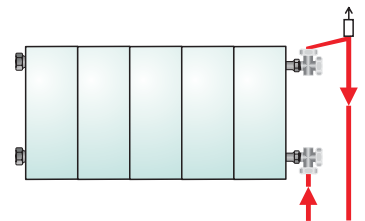
Zalecenie:

-  Odpowietrznik (przewidziany w najwyższym punkcie)
-  Regulacja przepływu przy większej liczbie kolektorów

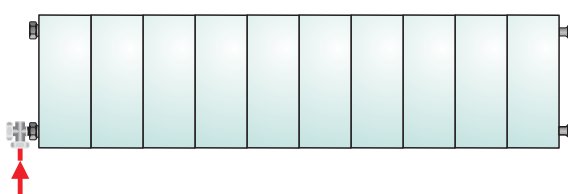
Orurowanie z jednej strony, strona lewa (możliwe do 5 kolektorów)



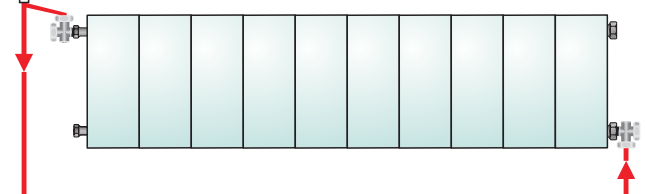
Orurowanie z jednej strony, strona prawa (możliwe do 5 kolektorów)



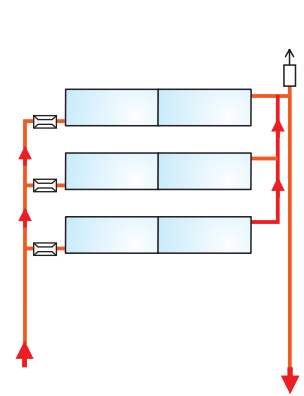
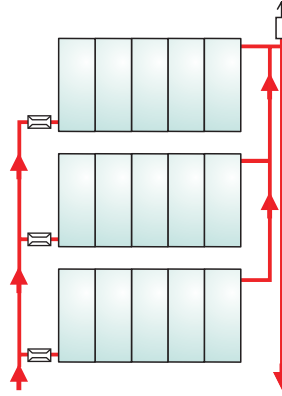
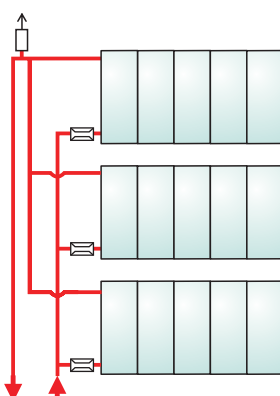
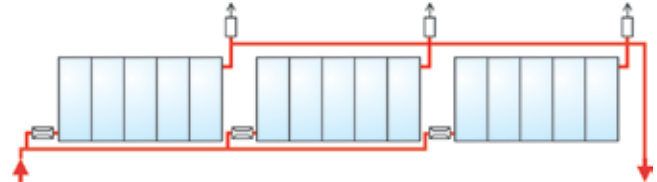
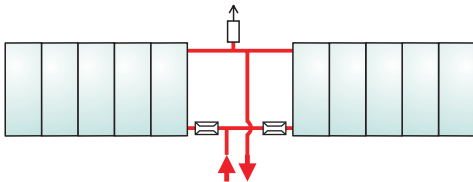
Orurowanie naprzemiennie (możliwe do 10 kolektorów)



Orurowanie naprzemiennie (możliwe do 10 kolektorów)



## Orurowanie większej ilości kolektorów wg Tichelmanna



## Wskazówki do instalacji hydraulicznej

- Kolektory mogą pracować z wysokim przepływem specyficznym (tzw. high-flow). Zalety: Kolektor jest właściwie chłodzony = wysoki stopień sprawności kolektora, niskie straty ciepła na przewodzie doprowadzającym, wady: wysokie straty ciśnienia = silna pompa, duże przekroje rur.
- Kolektory mogą pracować z niskim przepływem specyficznym (tzw. low-flow). Przy tym wady trybu high-flow stają się zaletami i na odwrót. Dodatkową zaletę w związku z wyższą temperaturą rozruchu stanowi bardziej efektywna praca zbiornika warstwowego.

Przepływ: High-Flow (90 l/h x kol), ANRO 30°C

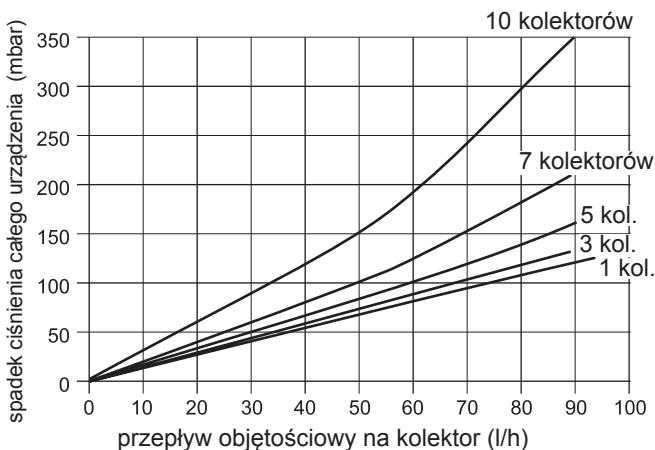
Kolektor składający się z X kolektorów	Długość przewodu solarnego (m)	Przewód solarny Ø (mm)	Grupa pompowa	Podgrzewacz c.w.u.	Naczynie rozprężne 2,5 bar (l)	
					F3-1	F3-1Q
2	15	15 x 1	10	SEM-2-300	18	18
2	30	18 x 1	10	SEM-2-300	18	18
3	10	15 x 1	10	SEM-2-400	25	35
3	20	18 x 1	10	SEM-2-400	35	35
3	30	15 x 1	20	SEM-2-400	25	35
3	70	18 x 1	20	SEM-2-400	35	35
4	15	18 x 1	10	SEM-1-500	35	50
4	30	22 x 1	10	SEM-1-500	50	50
4	50	18 x 1	20	SEM-1-500	35	50
5	10	18 x 1	10	SEM-1-750	50	50
5	20	22 x 1	10	SEM-1-750	50	50
5	35	18 x 1	20	SEM-1-750	50	50
5	90	22 x 1	20	SEM-1-750	50	50
6	15	22 x 1	10	SEM-1-750	80	80
6	30	18 x 1	20	SEM-1-750	50	80
6	70	18 x 1	20	SEM-1-750	50	80
7	15	28 x 1,5	10	SEM-1-1000	80	80
7	15	18 x 1	20	SEM-1-1000	80	80
7	50	22 x 1	20	SEM-1-1000	80	80
8	50	22 x 1	20	SEM-1-1000	80	80
8	100	28 x 1,5	20	SEM-1-1000	80	105
9	20	22 x 1	20	SEM-1-1000	80	80
9	80	28 x 1,5	20	SEM-1-1000	80	105
10	10	22 x 1	20	SEM-1-1000	80	105
10	50	28 x 1,5	20	SEM-1-1000	105	105

Przepływ: Low-Flow (30 l/h x kol), ANRO 30°C

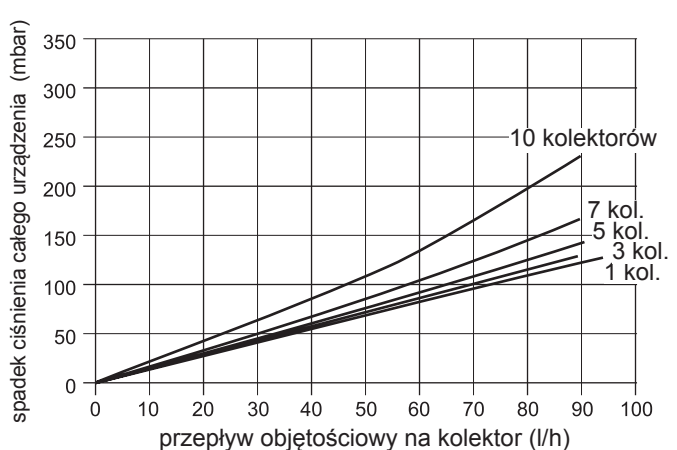
Kolektor składający się z X kolektorów	Długość przewodu solarnego (m)	Przewód solarny Ø (mm)	Grupa pompowa	Podgrzewacz c.w.u.	Naczynie rozprężne 2,5 bar (l)	
					F3-1	F3-1Q
2	20	12 x 1	10	SEM-2-300	18	18
2	50	15 x 1	10	SEM-2-300	18	18
3	35	15 x 1	10	SEM-2-400	25	35
3	80	18 x 1	10	SEM-2-400	35	35
4	25	15 x 1	10	SEM-1-500	35	35
4	50	18 x 1	10	SEM-2-400	35	50
5	20	15 x 1	10	SEM-1-500	50	50
5	45	18 x 1	10	SEM-1-750	50	50
6	15	15 x 1	10	SEM-1-750	50	80
6	30	15 x 1	20	SEM-1-750	50	80
6	35	18 x 1	10	SEM-1-750	50	80
7	30	18 x 1	10	SEM-1-1000	80	80
7	30	15 x 1	20	SEM-1-1000	80	80
7	60	18 x 1	20	SEM-1-1000	80	80
8	25	18 x 1	10	SEM-1-1000	80	80
8	25	15 x 1	20	SEM-1-1000	80	80
8	50	18 x 1	20	SEM-1-1000	80	80
9	20	18 x 1	10	SEM-1-1000	80	80
9	50	22 x 1	10	SEM-1-1000	80	80
9	50	18 x 1	20	SEM-1-1000	80	80
10	15	18 x 1	10	SEM-1-1000	80	80
10	40	18 x 1	10	SEM-1-1000	80	105
10	40	22 x 1	10	SEM-1-1000	80	105

Wszystkie wartości są orientacyjne i mogą różnić się w zależności od rodzaju instalacji. Wielkości naczynia rozprężnego obowiązują tylko do wysokości statycznej wynoszącej 10 metrów.

spadek ciśnienia F3-1Q przy zastosowaniu ANRO 30 °C



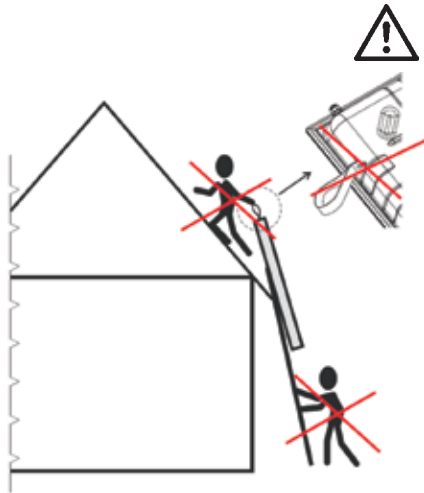
Spadek ciśnienia F3-1 przy zastosowaniu ANRO 30 °C





### Transport i składowanie

- Stosy kolektorów należy transportować wyłącznie z wykorzystaniem listew do pakowania i palet - w opakowaniach fabrycznych.
- Nie transportować więcej niż 16 kolektorów jeden na drugim, lub składować nie więcej niż 24 kolektorów jeden na drugim.
- Nie transportować kolektorów szkłem w dół.



Kolektora **nie** wolno wciągać na dach wyłącznie za nakrętki nitowane. Podczas transportu nie wolno wchodzić pod kolektor. (patrz ilustracja)

**Podczas ruchów cofania nakrętki nitowane mogą się zerwać i spowodować spadek kolektora.**

### Montaż

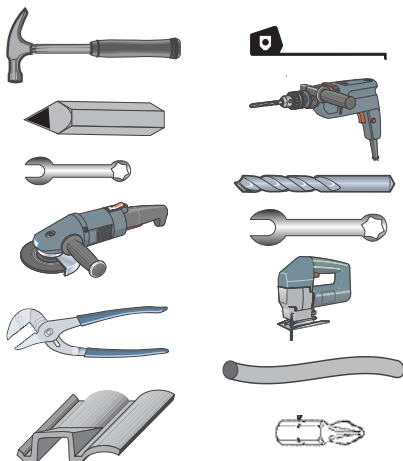


Montaż i pierwsze uruchomienie winny być przeprowadzone przez fachowca z odpowiednimi uprawnieniami. Ponosi on odpowiedzialność za prawidłowe wykonanie instalacji oraz za pierwsze uruchomienie.



Przyłącza kolektorów, również przy pustych kolektorach mogą być bardzo gorące. Używać rękawic chroniących przed oparzeniem.

### Potrzebne narzędzia



W celu przeprowadzenia prostego i pewnego montażu wykorzystaj następujące narzędzia:

- 1 młotek
- 1 metrówka
- 1 ołówek / kreda
- 2 wkrętak / klucz 13
- 1 wiertło do drewna ok. 5 mm (tylko do montażu w dachu)
- 1 szlifierka kąтова
- 2 klucze 30
- 1 szczypce hydrauliczne
- 1 wycinarka (do szalunku dachu)
- elementy do przejścia przez dach przewodów instalacji (np. za pomocą szlifierki kątovej odpowiednio zeszlifować dachówki służące do wentylacji)
- przewody ochronne na końcówkach instalacji (przewód czujnika, orurowanie)
- zabezpieczenie przed spadnięciem z dachu
- 1 wkrętak

### Prace przygotowawcze przed montażem

Te prace należy wykonać przed transportem kolektorów na dach

**Uwaga: Kompensatory montuj tylko na krótkim złączu montażowym kolektora!**

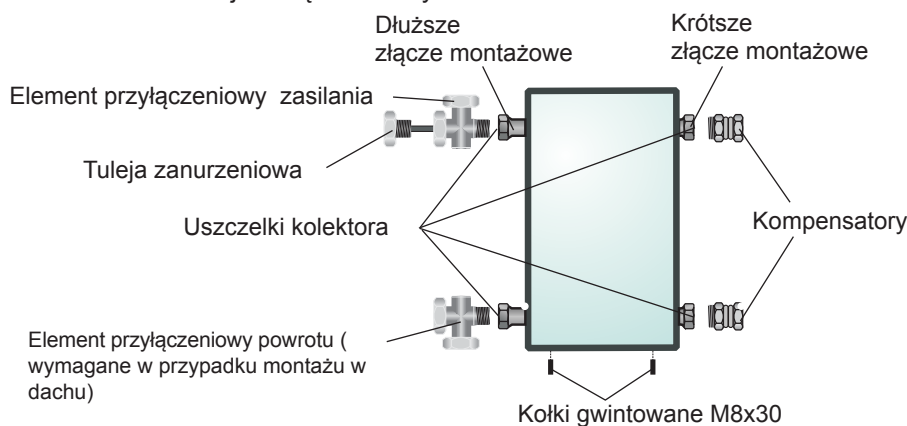
- Przy **jednostronnym orurowaniu po lewej stronie** (przykład na rysunku) krótkie złącza montażowe zastosowano na prawej stronie.
- Przy **orurowaniu jednostronnym po prawej stronie**, konieczny jest obrót kolektora o 180°. Krótkie złącza montażowe znajdują się na lewej stronie.
- W przypadku **orurowania dwustronnego** zwróć uwagę, aby wszystkie krótkie złącza montażowe ustawione były w jednym kierunku.

Przed skręceniem przyłączy należy sprawdzić, czy uszczelki kolektora znajdują się w złączach śrubowych.

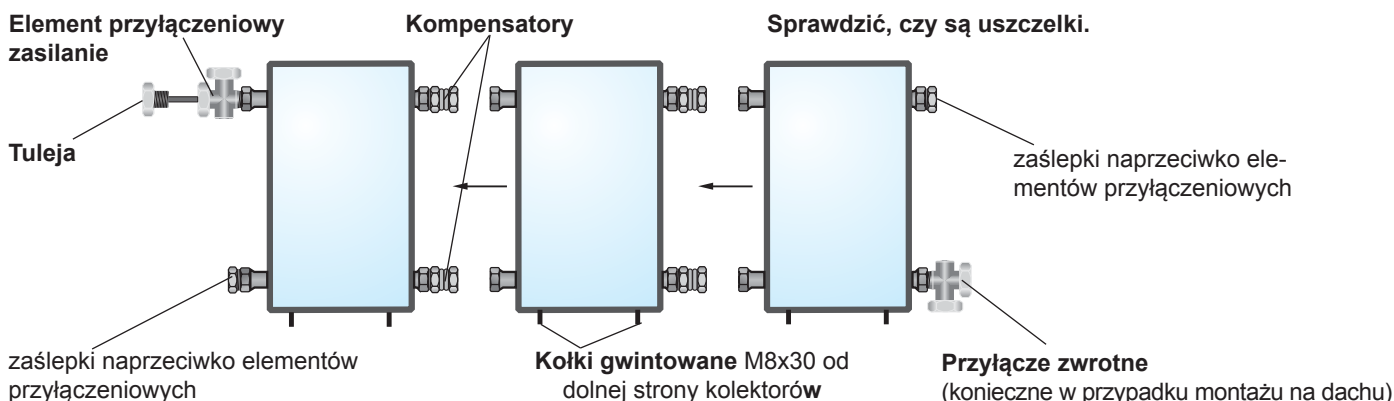
Przy montowaniu elementów przyłączeniowych, kompensatorów i korków należy zawsze skontrolować nakrętkę złączkową przy kolektorze.

Wyjąć tuleję zanurzeniową z kartonu i wkręcić do elementu przyłączeniowego zasilania.

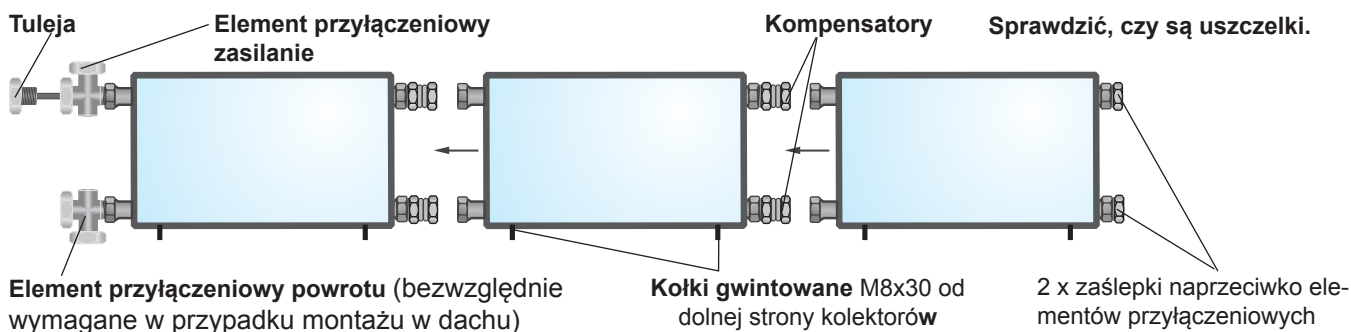
Zawsze całkowicie wkręcać 2 kołki gwintowane M8x30 umieszczone przy dolnej krawędzi wanny.



**Przykład ułożenia:** 3 kolektory, dłuższym bokiem w pionie F3-1, Przyłączenie ze zmianą kierunku (maks. 10 kolektorów)



**Przykład ułożenia:** 3 kolektory, naprzeciw F3-1Q jednostronne przyłącze po lewej stronie (maks. 5 kolektorów)



### Orientacyjne wymiary do ustalenia szerokości pola kolektorów

Wymiary nie uwzględniają przestrzeni montażowej przyłączy rur.

### Montaż z nachyleniem

Długość szyny montażowej Alu + do 1 kolektora w montażu z nachyleniem:	1030 mm
Długość szyny montażowej Alu + do 2 kolektorów w montażu z nachyleniem:	2160 mm
Długość szyny montażowej Alu + do 3 kolektorów w montażu z nachyleniem:	3290 mm
Długość łącznika szyn montażowych:	100 mm
Szerokość kolektora:	1100 mm
Odległość pomiędzy dwoma montowanymi kolektorami:	31 mm

Liczba kolektorów F3-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Szerokość pola kolektorów [m]	1,1	2,23	3,36	4,49	5,62	6,75	7,89	9,02	10,15	11,28
Długość szyn montażowych [m]	1,03	2,16	3,29	4,42	5,55	6,68	7,81	8,94	10,07	11,20

### Montaż ukośny

Długość szyny montażowej Alu + do 1 kolektora w montażu ukośnego:	2030 mm
Długość łącznika szyn montażowych:	100 mm
Szerokość kolektora:	2100 mm
Odległość pomiędzy dwoma montowanymi kolektorami:	31 mm

Liczba kolektorów F3-1Q	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Szerokość pola kolektorów [m]	2,1	4,23	6,36	8,49	10,62	12,75	14,89	17,02	19,15	21,28
Długość szyn montażowych [m]	2,03	4,16	6,29	8,42	10,55	12,68	14,81	16,94	19,07	21,20

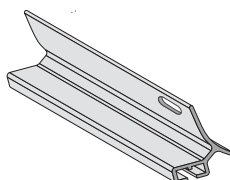
### Materiał montażowy



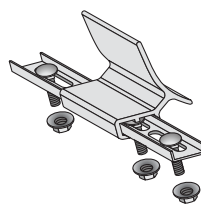
Haki dachu "u góry" ze strzemiionami do zamocowania



Haki dachu "u dołu" ze strzemiionami do zamocowania



Szyna montażowa



Zestaw połączeniowy (jeżeli niezbędny)



Śruby, nakrętki, kołki gwintowane, wkręty do drewna w woreczku



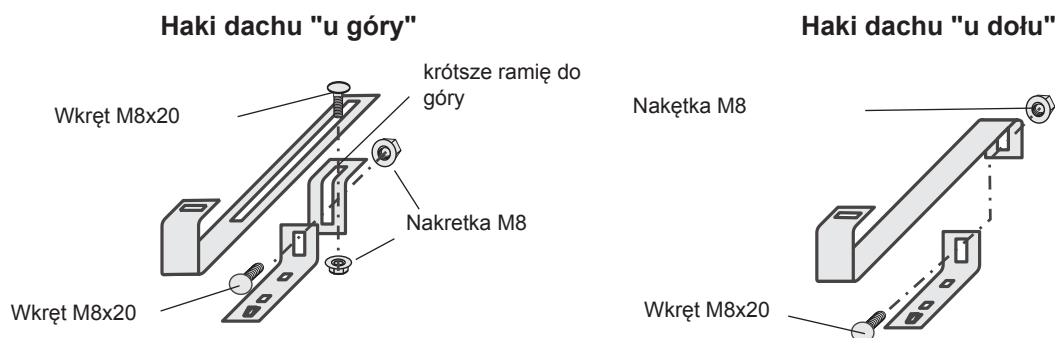
Zestaw do montażu do krokwi ze śrubami do drewna do montażu do krokwi (wyposażenie dodatkowe)

#### Uwaga

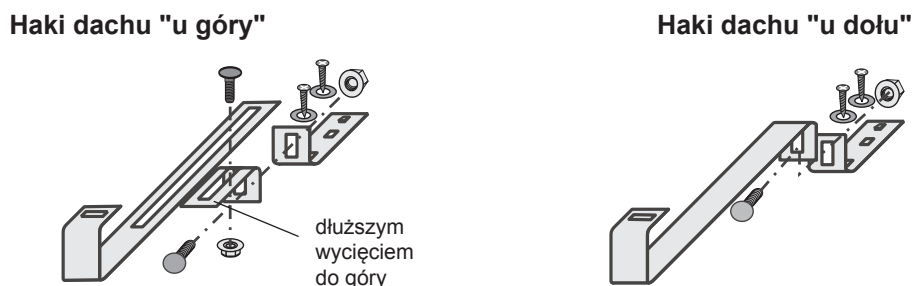
**Wszystkie dostarczone haki dachowe rozmieścić równomiernie na całej szerokości kolektora tak, aby rozłożyć występujące obciążenia. Przy tym umieścić haki dachu możliwie blisko krokwi.**

## Montaż wstępny haków dachu przy montażu na dachu

### Montaż na łątach. (wstępny)



### Montaż na krokwiach. (przemontowanie)



Haki dachowe zgodnie z rysunkiem najpierw dokręcić mocno ręką.

#### Wskazówka:

Niektóre dachówki (np. dachówki z felcem od góry i od dołu) należy zaszlifować w obszarze haków dachu, aby zamontowane haki leżały poprawnie i leżąca na nich dachówka nie odstawała.

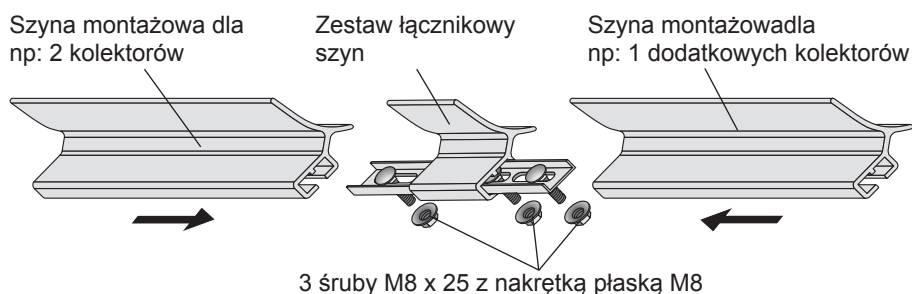
#### Zalecenie:

W szczególności w obszarach o dużych opadach śniegu, zaleca się stosowanie blachodachówki pod hakami dachowymi.

## Łączenie szyn montażowych

Łączniki szyn montażowych umożliwiają wydłużenie szyn.

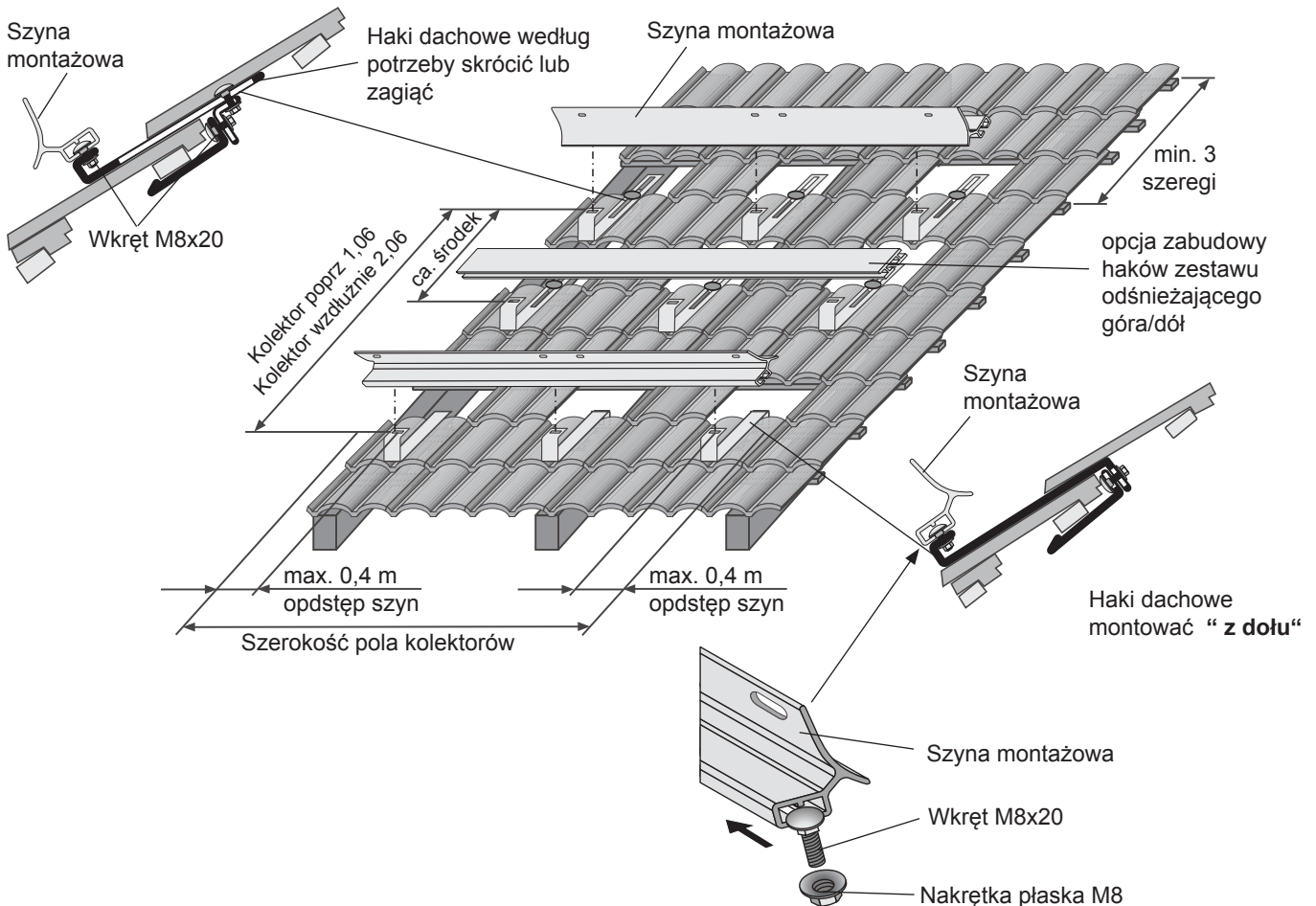
Jedna z 3 śrub zestawu do łączenia szyn może zostać także wykorzystana do zamocowania na haku dachowym. Szyna U pozostaje przy tym w pozycji środkowej, a śruba może zostać ustawiona w rowku w odpowiedniej pozycji nad hakiem.



## Zalecenia dotyczące montażu do pokrycia z dachówki lub gontu bitumicznego

### Montaż haków dachowych na łątach (przykład dla 2 kolektorów)

Haki montować "od góry"



**Uwaga** Wszystkie dostarczone haki dachowe rozmieścić równomiernie na całej szerokości kolektora tak, aby rozłożyć występujące obciążenia. Przy tym umieścić haki dachu możliwie blisko krokwi.

1. Zgodnie z rysunkiem zamontować haki dachu "na dole" i zawiesić je na łątach.
2. Zgodnie z rysunkiem zamontować haki dachu "od góry" i zawiesić je na łątach.

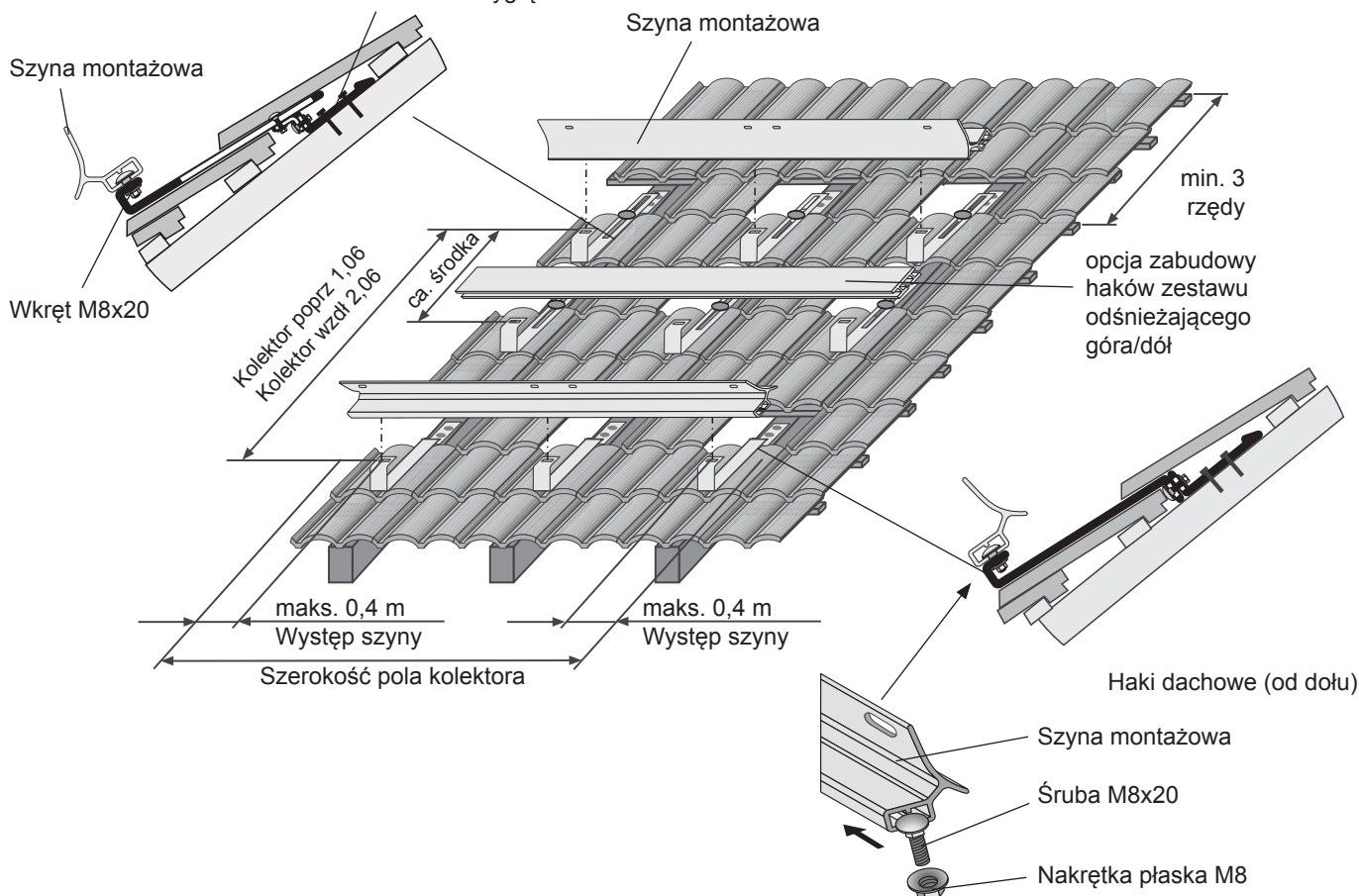
Ustawić odstęp obu szyn 2,06m przy montażu kolektora dłuższym bokiem w pionie lub 1,06m przy montażu kolektora dłuższym bokiem w poziomie przy górnym haku dachowym w otworze podłużnym i zamocować za pomocą wkrętów M8x20.

3. Ustawić wysokość strzemion do mocowania i zamocować je za pomocą wkrętów M8x20, tak by nacisk rozkładał się równomiernie na dachówkę.
4. Włożyć odpowiednią ilość wkrętów M8x20 w szynę montażową.
5. Zamocować szyny montażowe zgodnie z ilustracją za pomocą wkrętów M8x25.
6. Pokryć rejon haków dachówkami.

## Montaż haków dachowych na krokwi (przykład dla 2 kolektorów)

### Haki dachowe "u góry"

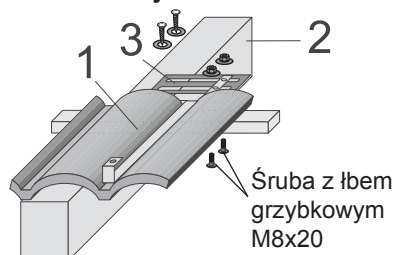
W razie potrzeby haki dachowe skrócić lub wygiąć



**Uwaga** Wszystkie dostarczone haki muszą być równo rozdzielone na szerokości kolektora dla wyrównania nacisków.

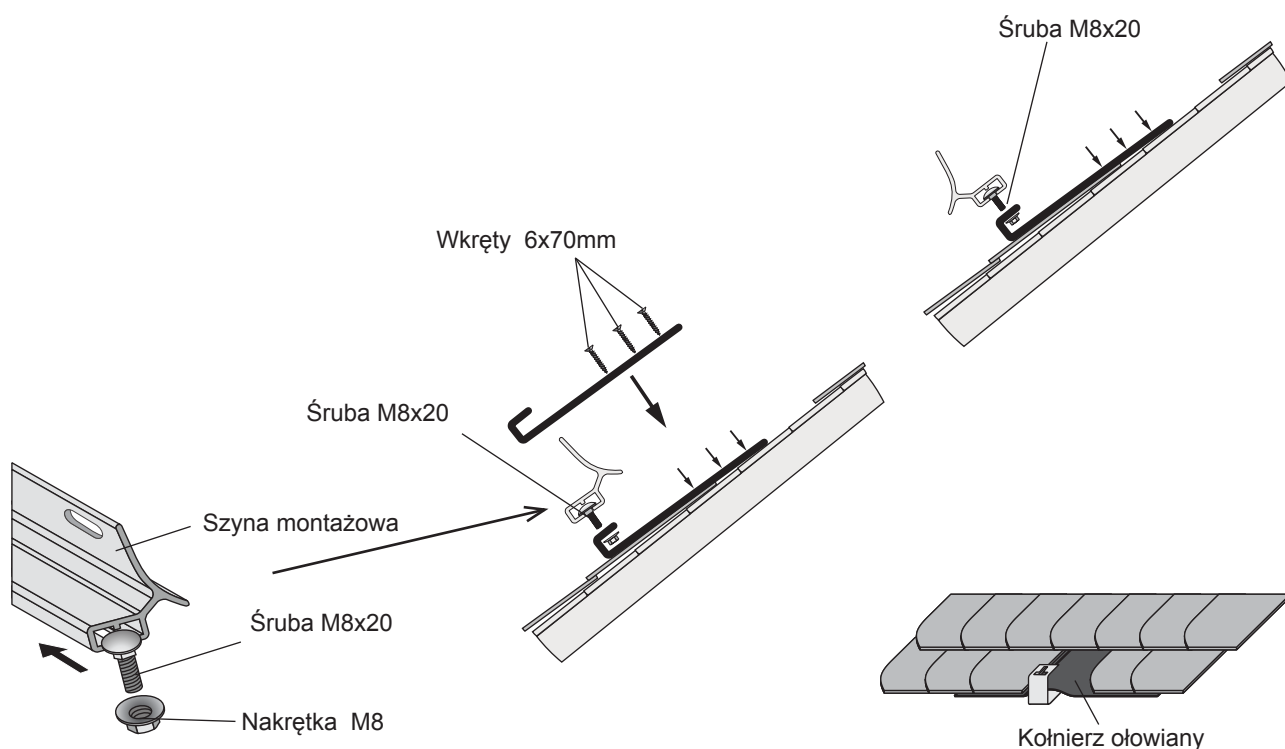
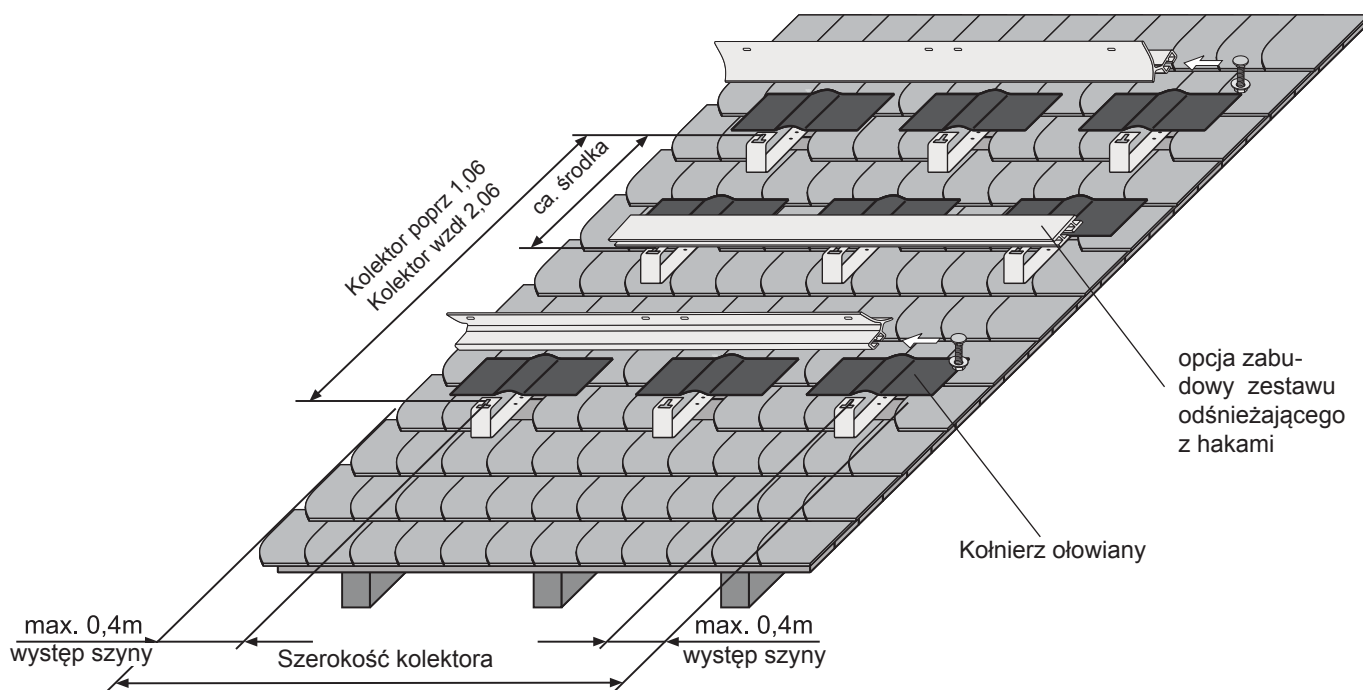
1. Zgodnie z rysunkiem zamontować haki dachu "na dole" i zamocować je na krokwiach za pomocą wkrętów do drewna 6x60.
2. Zgodnie z rysunkiem zamontować haki dachu "u góry"; ustawić odstęp obu szyn 2,06m przy montażu kolektora wzdłużnie lub 1,06m przy montażu kolektora dłuższym bokiem w poziomie przy górnym haku dachu w otworze podłużnym i ustawić za pomocą wkrętów M8x20 i zamocować za pomocą wkrętów do drewna 6x60 na krokwi.
3. Ustawić wysokość strzemion do mocowania i zamocować je za pomocą wkrętów M8x20, tak by nacisk rozkładał się równomiernie na dachówki.
4. Wstawić odpowiednią ilość śrub M8x20 do szyny montażowej
5. Zamontuj szyny montażowe na hakach.
6. Zamontuj dachówki w obszarze haków dachowych.

### Mocowanie do krokwi z wykorzystaniem płyty montażowej



- Jeżeli zagłębienie dachówki nie znajduje się nad krokwią, przykręć płytę montażową "3" nad krokwią "2", a hak dachowy "1" przykręć do płyty montażowej w zagłębieniu dachówki.
- Przykręć płyty montażowe „3” śrubami do drewna 6x60 do krokwi "2" stosując podkładki.
- Wsuń śruby M8 x 20 z łbem grzybkowym od dołu przez płytę wyrównującą
- Nałóż hak dachowy i dokręć nakrętki.

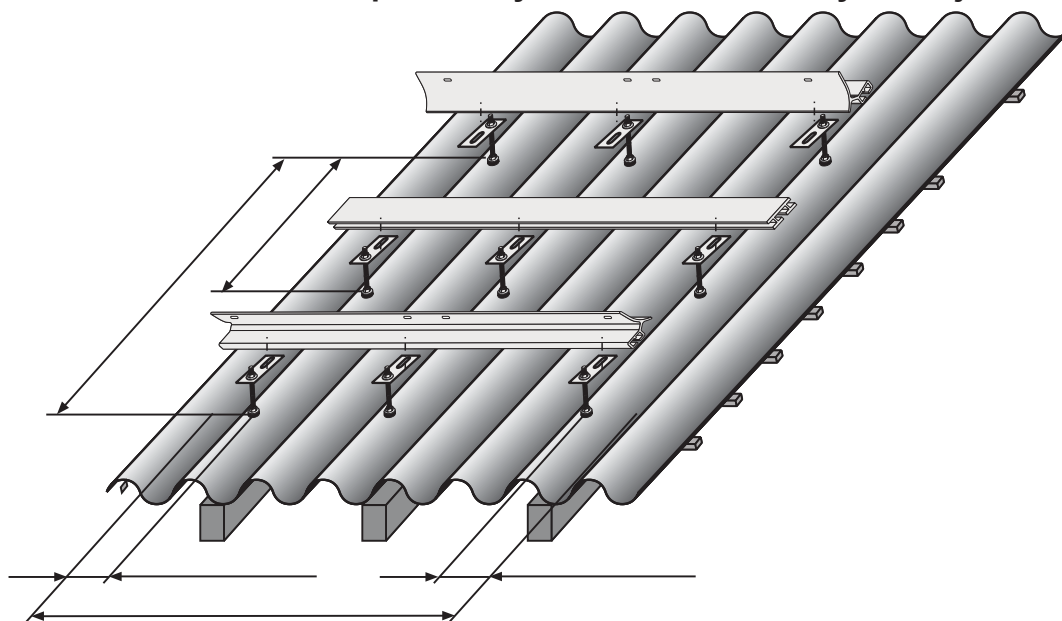
Zalecenia dotyczące stosowania haków w przypadku dachu łupkowego.



**Uwaga** Wszystkie dostarczone haki muszą być równo rozdzielone na szerokości kolektora dla wyrównania nacisków.

1. Zdjąć pokrycie dachu w miejscu montażu haków.
2. Zamocować haki wkrętami 6x70mm.
3. Przykryć haki skośne blachą ołowianą.
4. Pokryć dach.

### Zalecenia dotyczące zastosowania śrub wspornikowych do dachu z blachy falistej

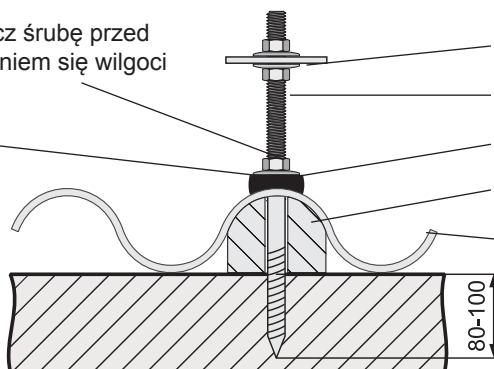


#### Montaż śruby imadłowej



Nakrętkę płaską ostrożnie dokręcać. Zagrożenie uszkodzenia!

Zabezpiecz śrubę przed przedostaniem się wilgoci



Płytkę aluminiową 6mm

Śruba kotwiąca M12x300

Uszczelka EPDM, odporna na UV

Wypełnienie (budowlane)

Dach falisty

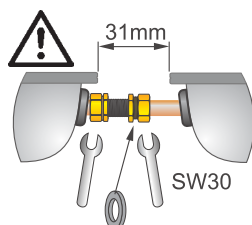
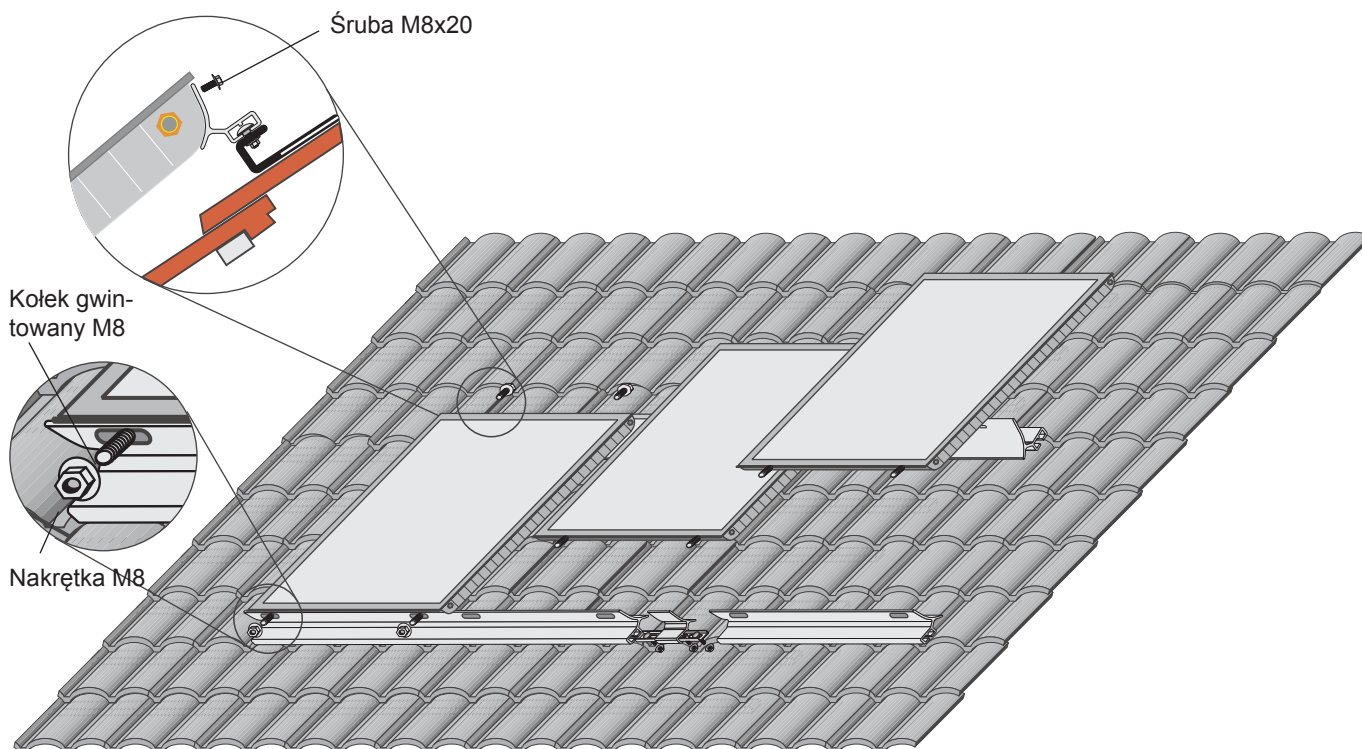
**Uwaga** Wszystkie dostarczone haki muszą być równo rozdzielone na szerokości kolektora dla wyrównania nacisków.

- Przy dachu falistym należy wykonać otwór ( 14) dla śruby kotwowej w najwyższym punkcie pokrycia.
- Należy zachować pionowy odstęp otworów dla śrub dla zapewnienia właściwego ustawienia szyn.
- To mocowanie musi być wykonane bezpośrednio na konstrukcji pod pokryciem (krokiew). Jeżeli nie ma takiej możliwości, to należy wykonać dodatkową konstrukcję (budowa).
- Otwory do mocowania śrub wykonać w drewnianej krokwi (Ř 8,5). Przy betonie lub murze zastosować odpowiednie dyble.
- Głębokość nawiercenia dla śrub musi wynosić 80 - 100 mm. Posmarowanie ułatwi wkręcanie. Gładki zakres na śrubie służy jako miejsce dla uszczelki dociskowej. Musi znajdować się w obszarze pokrycia.
- Górne płyty montażowe są ustawione w dół, dolne ku górze. W przypadku zastosowania zestawu przeciwnielegowego śruba wspornikowa musi być obcięta równo z nakrętką powyżej płyty montażowej. Gwarantuje to uniknięcie oparcia się wanny kolektorowej na śrubach wspornikowych.
- Poszycie dachu zostaje uszczelnione poprzez lekkie, ostrożne dokręcenie nakrętki kołnierzej. W przypadku eternitu falistego zachodzi niebezpieczeństwo pęknięcia. W razie potrzeby zastosuj wypełnienie (budowlane).
- Zaleca się zastosowanie zabezpieczenia śruby (np. Marston-Domsel 585.243) w celu uniemożliwienia przedostania się wilgoci przez zwoje gwintu i w celu dodatkowego zabezpieczenia pozycji nakrętki kołnierzej.





### Montaż kolektorów



- Sprawdzić, czy są uszczelki.
  - Zachować odstęp
  - Elementy skręcane w jednej linii
  - kontrolować drugim kluczem
- Moment dokręcania max. 20 Nm

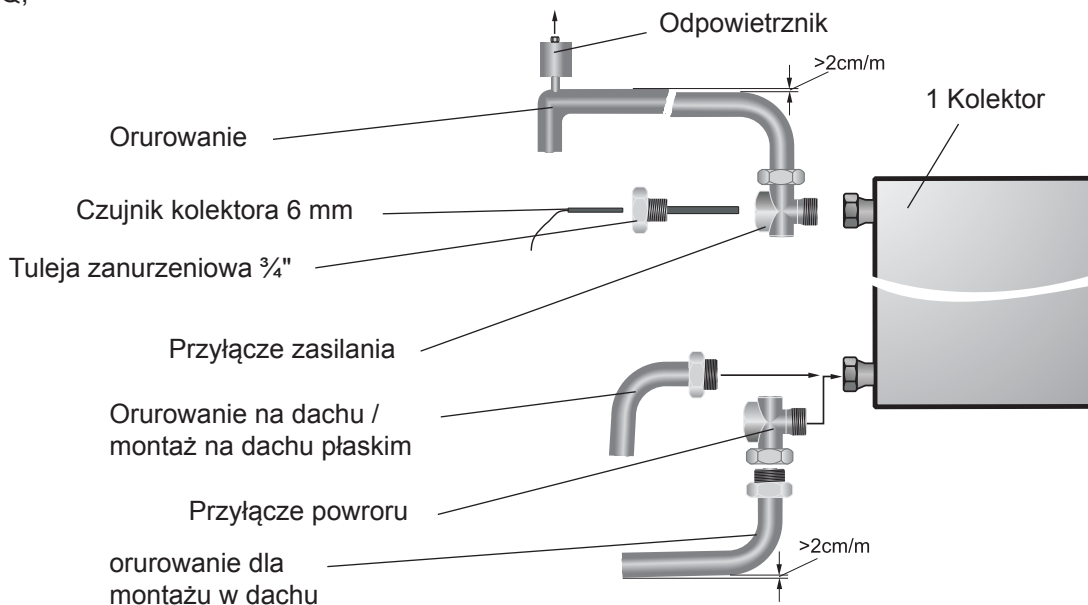
1. Najpierw zgodnie z rysunkiem założyć kolektor z kołkami gwintowanymi w dolną szynę montażową i za pomocą nakrętki M8 ręcznie zabezpieczyć płytkę.
2. Śruby sześciokątne M8x20 z wkładkami wsunąć przez górną szynę montażową i ręcznie wkręcić w kolektor.
3. Kolejne kolektory zamontować w taki sam sposób.
4. Dokręcić zasilanie i powrót. Sprawdzić szczelność.
5. Dociągnąć wszystkie wkręty i nakrętki służące do zamocowania kolektora.

### Montaż czujnika

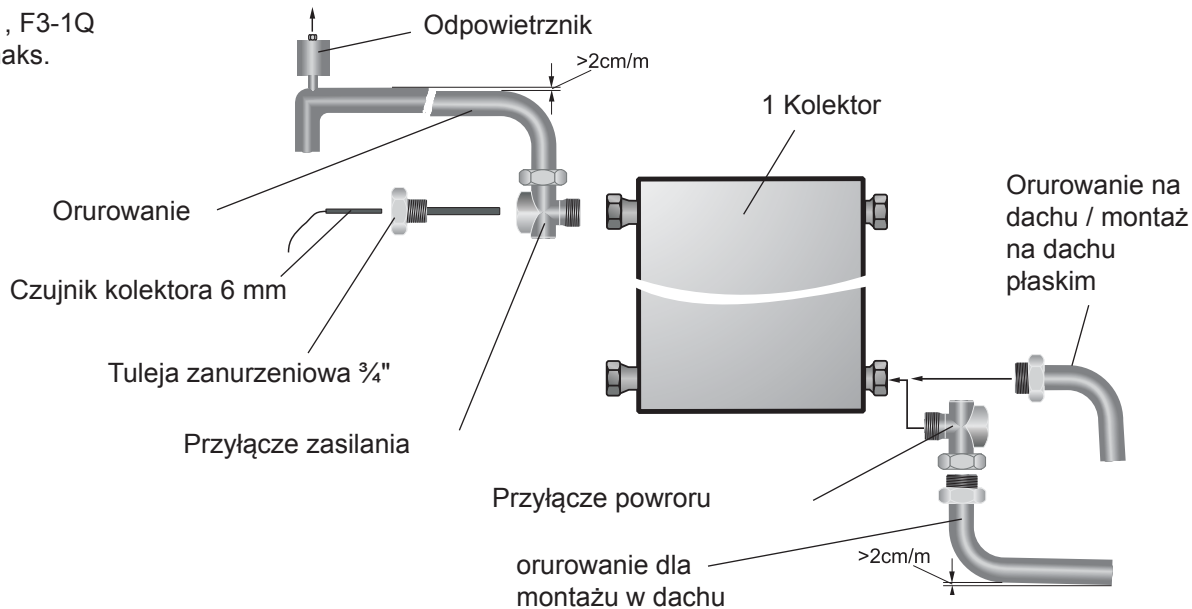
Przy stagnacji, kolektory osiągną temperaturę do 200 °C. W związku z tym stosuj wyłącznie należące do zestawu płaskie uszczelnienia typu "Solar" i zwróć szczególną uwagę na zastosowanie wytrzymałych na działanie wysokich temperatur elementów montażowych w bezpośrednim sąsiedztwie kolektora.

Zastosuj się do zaleceń zamieszczonych w rozdziale "Orurowanie".

Przykład: F3-1, F3-1Q,  
jednostronnie maks.  
5 kolektorów



Przykład: F3-1, F3-1Q  
obustronnie maks.  
10 kolektorów



**Napełnianie instalacji**

Do płukania i napełniania instalacji zalecamy użycie pompy z czasem pracy minimum. 30 do 60 minut! Można wtedy zrezygnować z odpowietrzenia ręcznego. Zastosuj się do instrukcji pompy solarnej.

**Napełnianie i przepłukiwanie instalacji**

Nie napełniaj instalacji przy silnym nasłonecznieniu lub przykryj kolektor. Niezastosowanie się do tego zalecenia stwarza zagrożenie poparzeniem! Napełniaj wyłącznie nierozcieńczonym środkiem ANRO. Rozcieńczanie wodą lub innymi środkami jest zabronione. Niezastosowanie się do tego zalecenia może powodować wytrącenia i utratę odporności na mróz oraz utratę zabezpieczenia antykorozyjnego. Może to prowadzić do całkowitej awarii instalacji.

**Wyciąg z protokołu bezpieczeństwa:**

Nazwa handlowa: Firma: Informacja awaryjna	ANRO czynnik przenoszący ciepło (gotowy, temp zamarz. -30°C) Wolf GmbH, Postfach 1380, 84048 Mainburg; Tel.: 08751/74-0; Fax.:08751/741600 +49 (0)40 -209497-0 (werktags 8 - 17 Uhr)
Charakterystyka chemiczna:	1,2-Propylenglykol z inhibitorem korozji, 45,3 Vol.-% in mieszanina z 54,7 Vol.-% woda pitna zabarwiona na niebiesko
Wytyczne szczególne dla osób i otoczenia:	nie wymagane
Po kontakcie z oczami: Po kontakcie ze skórą: Po połknięciu:	płukać powieki 15 minut pod bieżącą wodą myć woda z mydłem. wyplukać usta i pic dużo wody.
Transport:	nie stanowi zagrożenia w transporcie
Klasa zagrożenia dla czystości wody:	WGK1; słabe zagrożenie dla wody.

Kompletna karta charakterystyki jest dostępna na internetowej stronie firmy Wolf w części "Download-Center".

**Uruchomienie**

Uruchomienie obejmuje przepłukanie, napełnienie i próbę ciśnieniową. W trakcie tych czynności kolektor nie może generować ciepła, to znaczy musi zostać przykryty lub nasłonecznienie musi być odpowiednio małe. Zaleca się wykonanie wszelkich czynności z wykorzystaniem ANRO.

**Napełnianie i przepłukiwanie**

W przypadku wykorzystania pompy do napełniania, zapewnij odpowietrznik w najwyższym punkcie instalacji. Zastosuj odpowietrzniki ręczne wykonane wyłącznie z metalu. Odpowietrzenie wymaga zaangażowania dwóch osób, ponieważ odpowietrznik należy zamknąć bezpośrednio po pojawieniu się płynu.

W praktyce sprawdza się pompa do napełniania i przepłukiwania firmy Wolf. Zastosowanie tego urządzenia pozwala na wyeliminowanie odpowietrznika w najwyższym punkcie instalacji. Istotnym jest, aby w poziomych i opadających fragmentach obiegu solarnego, prędkość przepływu była większa od 0,4 m/s, co pozwala na wypłukanie pęcherzy powietrza.

W celu uniknięcia silnego spienienia ANRO, zaleca się powolne napełnianie stłumionym strumieniem i jego stopniowe zwiększanie. Także przy napełnianiu zwrotnym zbiornika zachowaj ostrożność i staraj się powodować jak najmniejsze zawirowania. Stan cieczy powyżej otworu zwrotnego powinien gwarantować spokojną powierzchnię płynu.

Zachowaj ostrożność w przypadku obiektów o dużej wysokości statycznej. W wysoko położonych punktach, ze względu na spadek ciśnienia słupa wody, może dochodzić do powstawania podciśnienia. Powoduje to obniżenie się punktu wrzenia płynu, prowadzące do wrzenia już przy niskiej temperaturze. W tej sytuacji prawidłowe napełnienie instalacji nie będzie możliwe. Pomocne będzie zastosowanie tłumika wylotowego na zaworze bezpieczeństwa. Strumień wylotowy zostanie tak zmniejszony, że konieczne okaże się zapewnienie ciśnienia roboczego.

Po napełnieniu całego obiegu solarnego oraz kolektorów, konieczne jest przeprowadzenie intensywnego przepłukiwania (prędkość przepływu > 0,4 m/s) w celu usunięcia wszelkich zanieczyszczeń (zgorzeli, wióry itp.) oraz pęcherzy powietrza. Przepłukiwanie musi trwać co najmniej 20 minut w celu całkowitego usunięcia wszelkich zanieczyszczeń i pęcherzy powietrza

## Próba ciśnieniowa

Próbę ciśnieniową przeprowadź według następującej procedury:

- Napełnij obieg solarny płynem ANRO do osiągnięcia 90% maksymalnego ciśnienia (ciśnienie uruchomienia zaworu bezpieczeństwa minus 10%).
- Utrzymaj to ciśnienie przez co najmniej 30 minut. (Wskazówka: Wycieki glikoli są znacznie powolniejsze niż wycieki wody).
- Następnie przeprowadź kontrolę szczelności złącz śrubowych oraz lutów i połączeń wciskowych.
- MAG oraz zawór bezpieczeństwa pozostają w trakcie próby ciśnieniowej zintegrowane.

W przypadku pozytywnego zakończenia próby, wykonaj odpowietrzenie i obniż ciśnienie spuszczając ANRO.

W przeciwnym przypadku spuść taką ilość ANRO, aby umożliwić przeprowadzenie czynności naprawczych. Następnie powtórz próbę ciśnieniową.

## Odpowietrzanie instalacji

W trakcie uruchomienia konieczne jest staranne odpowietrzenie instalacji. Zazwyczaj po napełnieniu ANRO dochodzi do uwalniania mikroskopijnych pęcherzy powietrza, zbierających się w pęcherze o większych rozmiarach. Zjawisko takie zachodzi np. w pompie, wymienniku ciepła lub hamulcu grawitacyjnym. Konieczne jest usunięcie tych wytrąceń powietrza.

Prawidłowe odpowietrzenie systemu objawia się stałą wartością przepływu i stabilną wartością ciśnienia w trakcie pracy pompy, tzn. ani na przepływomierzu ani na manometrze nie są rejestrowane wahania odczytów.

Po pierwszych tygodniach pracy zaleca się ponowne przeprowadzenie odpowietrzenia.

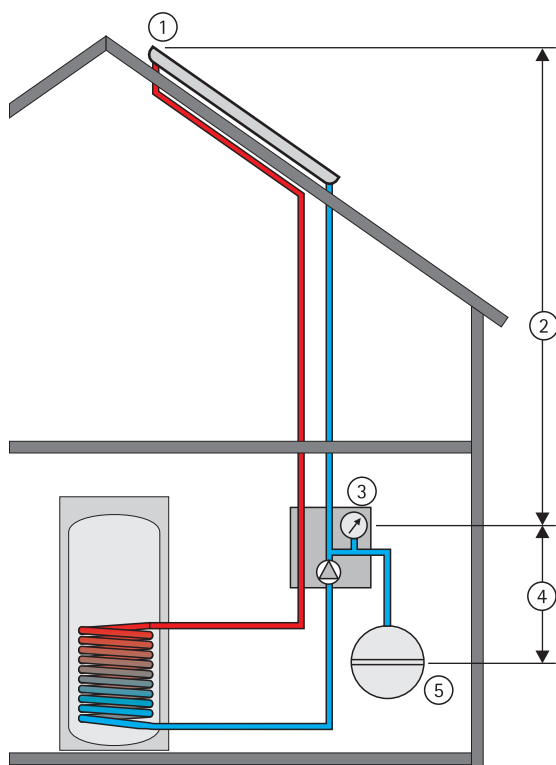
### Ciśnienie robocze instalacji

Przy prawidłowym ciśnieniu wewnątrz systemu, w najwyższym punkcie systemu, przy niskiej temperaturze, panuje nadciśnienie w granicach 1,5 - 2,0 bar. Wynika stąd, że ciśnienie robocze systemu stacji solarnej wynosi 1,5 - 2,0 bar plus 0,1 bar na każdy metr statycznej wysokości pomiędzy manometrem stacji solarnej oraz najwyższym punktem instalacji.

Z powodu uwalniania się powietrza po napełnianiu, ciśnienie pierwszego napełniania należy ustalić na nieco wyższym poziomie (ok. +0,1 bar) od roboczego ciśnienia systemu.

Zasilanie wodne wymaga ustalenia ciśnienia wstępnego w MAG na poziomie 0,3 bar poniżej ciśnienia roboczego. Uwzględnij przy tym ewentualną różnicę wysokości pomiędzy manometrem a MAG. W przypadku zainstalowania MAG jeden metr poniżej manometru, ciśnienie wstępne w MAG musi zostać dostosowane do ciśnienia roboczego panującego w tym punkcie (+0,1 bar). Oznacza to, że ciśnienie wstępne musi być niższe tylko o 0,2 bar niż wskazanie manometru.

Ta odpowiednio ustalona relacja pomiędzy ciśnieniem napełniania, ciśnieniem roboczym oraz ciśnieniem wstępnym w MAG jest założeniem długiej i niezawodnej pracy instalacji solarnej.



1	Nadciśnienie systemu w najwyższym punkcie	1,5 - 2,0 bar
2	Dodatek na metr wysokości statycznej	+0,1 bar / m
3	<b>Ciśnienie robocze instalacji (Manometr)</b>	<u>        </u> bar
<hr/>		
	Ciśnienie robocze instalacji	<u>        </u> bar
	Rezerwa napełniania na odpowietrzenie	+ 0,1 bar
	<b>Ciśnienie napełniania</b>	<u>        </u> bar
<hr/>		
	Ciśnienie robocze instalacji	<u>        </u> bar
	Redukcja na zasilanie wody	-0,3 bar
4	Dodatek na metr różnicy wysokości Manometr - MAG	+0,1 bar / m
5	<b>Ciśnienie wstępne MAG</b>	<u>        </u> bar

Przy zbyt niskim ustawieniu ciśnienia roboczego lub jego spadku z powodu nieszczelności albo odpowietrzenia, może dojść do wrzenia płynu solarnego w trakcie pracy systemu. Szczególnie zagrożone są obszary o wysokiej temperaturze i spadku ciśnienia przed polem kolektora lub w najwyższym punkcie obiegu solarnego. Pęcherz pary w takich punktach spowoduje zmniejszenie przepływu lub jego całkowite przerwanie. Dodatkowo, przy niskim ciśnieniu roboczym o wiele częściej dochodzi do spowodowanego stagnacją tworzenia się pary.

Nr.	Montaż	
1	Kolektory zamontowane prawidłowo	<input type="radio"/>
2	Instalacja przyłączona do uziemienia	<input type="radio"/>
3	Przewód odprowadzający na zaworze bezp. instalacji solarnej zamontowany	<input type="radio"/>
4	Na przewodzie odprowadzającym inst solarnej zamontowany zbiornik wychwytowy	<input type="radio"/>
5	Na zaw. bezp. ciepłej wody zamontowany przewód odprowadzający i wprowadzony do kanalizacji	<input type="radio"/>
6	Na poborze ciepłej wody zainstalowany termostatyczny zawór mieszający lub jest ograniczenie cwu do 60°C w regulacji	<input type="radio"/>
<b>Uruchomienie</b>		
7	Spr. ciśnienia wstępnego naczynia wzbiorczego (przed napełnieniem instalacji) _____bar	<input type="radio"/>
8	Instalację solarną napełnić i przepłukać	<input type="radio"/>
9	Odpowietrzyć pompę, zasobnik cwu i kolektor (na tą czynność zablokować zawór zwrotny)	<input type="radio"/>
10	Odpowietrznik na kolektorze odpowietrzyć (jeżeli jest)	<input type="radio"/>
11	Przeprowadzić próbe ciśnienia inst solarnej, połączeń lutowanych, skręcanych i zaciskanych	<input type="radio"/>
12	Sprawdzić szczelność wszystkich połączeń	<input type="radio"/>
13	Ciśnienie w instalacji (na zimno) _____bar	<input type="radio"/>
14	Zawór zwrotny działa	<input type="radio"/>
16	Zasobnik cwu po stronie wody pitnej napełniony i odpowietrzony	<input type="radio"/>
17	Zasłona kolektora zdjęta	<input type="radio"/>
<b>System regulacji</b>		
18	Wskazania czujnika temperatury prawidłowe	<input type="radio"/>
19	Pompa solarna pracuje; ew. ustawić (pomiar strumienia przepływu : _____l/min)	<input type="radio"/>
20	Obieg solarny i zasobnik nagrzewają się	<input type="radio"/>
21	Dogrzewanie kotłem startuje przy: _____°C	<input type="radio"/>
22	Opcja: pompa cyrkulacyjna pracuje od _____ godz do _____ godz	<input type="radio"/>
<b>Użytkownik instalacji został przeszkolony jak następują:</b>		
23	Podstawowe funkcje i obsługa regulacji solarnej i pompy cyrkulacyjnej	<input type="radio"/>
24	Wskazanie możliwości kontroli anody zasobnika	<input type="radio"/>
25	Terminy obsługi	<input type="radio"/>
26	Przechowywanie dokumentacji	<input type="radio"/>
27	Potwierdzenie uruchomienia przez użytkownika	<input type="radio"/>

**Praca**

- W godzinach rannych na kolektorze może powstać rosa na skutek różnic temperatur między kolektorem i otoczeniem. W trakcie podgrzewania rosa ustąpi.
- Przy nasłonecznieniu nie wyłączać zasilania kolektorów. Przy ewentualnym powstaniu pary przy silnym nasłonecznieniu instalacja załączy się samoczynnie po wystudzeniu.
- Załączenie funkcji ochrony przed przegrzaniem w regulacji nie jest konieczne przy kolektorach płaskich.
- Na czas braku poboru ciepłej wody np: urlop nie są konieczne żadne specjalne zabiegi.
- Jeżeli w instalacji fałuje ciśnienie lub z zaworu bezpieczeństwa wypływa płyn ANRO, instalacja musi być sprawdzona przez serwis.

**Inspekcja i konserwacja**

Regularnie zlecaj kontrole instalacji specjalistom w celu utrzymania wysokiej sprawności i niezawodności instalacji. W zależności od okresu i zakresu czynności obsługa obejmuje inspekcję (raz w roku) i konserwację (w zależności od potrzeb co 3 - 5 lat). Zaleca się zawarcie dodatkowej umowy inspekcyjnej i konserwacyjnej wszystkich urządzeń solarnych.

Dodatkowo zalecamy przeprowadzenie pierwszej inspekcji po przepracowaniu przez nowe urządzenie kilku tygodni po uruchomieniu oraz sprawdzenie poprawności działania najważniejszych funkcji instalacji. Ta pierwsza lub dodatkowa kontrola powinna stanowić część kontraktu "Obsługi instalacji solarnej" i może, w razie potrzeby, być oddzielnie wyszczególniona w kontrakcie.

Protokół inspekcji i konserwacji zawiera informacje dotyczące najważniejszych parametrów pracy instalacji w celu umożliwienia rozpoznania problematycznych zmian (np. ciśnienia roboczego instalacji, wartości pH). Przy pierwszej instalacji skorzystaj z parametrów (ciśnienie napełniania, ciśnienie robocze, nastawy sterownika i pompy itp.) zamieszczone w dokumentacji systemu.

**Zakres inspekcji**

Inspekcja przeprowadzana raz w roku powinna obejmować co najmniej czynności zamieszczone poniżej (także w przypadku pierwszej inspekcji):

- odpowietrzenie wszystkich możliwych punktów obiegu solarnego
- porównanie ciśnienia roboczego systemu z wartością zadaną (wartość wyjściowa w przypadku pierwszej inspekcji)
- porównanie wartości pH i odporności na zamarzanie z wartością z poprzedniego roku (pierwsza inspekcja: wartość wyjściowa)
- w razie konieczności ręczne włączenie pompy
- w przypadku wyposażenia instalacji w miernik przepływu: porównanie wielkości przepływu z wartością zadaną
- sprawdzenie odchyłek wskazań manometru i miernika przepływu
- sprawdzenie odgłosu pracy pompy (powietrze)
- uruchomienie hamulca bezwładnościowego
- sprawdzenie działania termostatycznego zaworu mieszalnikowego

- kontrola prawidłowości pracy sterownika (np. Tmaks kolektora, Tmaks zbiornika, suma całkowita itp.)
- Sprawdzenie prawidłowości działania w funkcji nasłonecznienia: temperatura wylotowa i dolotowa na termometrach - wskazania sterownika
- dokumentacja wszystkich nastaw i wartości pomiarowych

Kontrola MAG oraz zaworu bezpieczeństwa nie jest konieczna, gdy ciśnienie robocze systemu jest prawidłowe i zawór bezpieczeństwa nie nosi oznak działania (osady, krople, wzrost stanu napełnienia zbiornika)

### Zakres konserwacji

Dodatkowo, w dłuższych okresach czasu (ok. 3-5 lat), zaleca się przeprowadzenie konserwacji jako rozszerzonej inspekcji. Dodatkowo do czynności zawartych w inspekcji, wykonaj następujące czynności:

- wzrokowa kontrola wszystkich instalacji, połączeń i złączy
- wzrokowa kontrola kolektorów i ich zamocowań
- wzrokowa kontrola izolacji, obiegu solarnego i przewodu czujnika

Jeżeli zbiornik także jest objęty umową konserwacyjną, konieczne jest przeprowadzenie jego konserwacji zgodnie z instrukcjami producenta.

W przypadku konieczności wykonania odpowiednich prac, można zaoferować je klientowi (np. czyszczenie kolektorów, wymiana płynu solarnego lub anody).

### Zwrot

Po okresie eksploatacji kolektory firmy Wolf GmbH mogą zostać zwrócone. W tym celu konieczne jest ich jednoznaczne oznaczenie (np. "do złomowania") i dostarczenie do firmy Wolf we własnym zakresie i w godzinach pracy.

Wszystkie materiały użyte do budowy kolektora zostaną przekazane przez firmę Wolf GmbH do ponownego wykorzystania lub poddane prawidłowej utylizacji.

### Pakowanie

W celu zmniejszenia obciążenia środowiska naturalnego, prosimy o przekazanie styropianowego opakowania do punktu recyklingu materiałów.

W razie konieczności przekaż płyn roboczy do odpowiedniego punktu skupu.



	Data:	Data:
<b>Sprawdzenie kolektora</b>		
- Stan kolektora	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Mocowanie kolektora	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Szczelność dachu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Stan izolacji na rurociągach	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Obieg solarny</b>		
- Szczelność instalacji solarnej (miejsca połączeń)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Kolor płynu ANRO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Wartość pH płynu ANRO wymieniń tylko przy zabarwieniu brązowym	pH_____	pH_____
- Sprawdzić odporność płynu na zamarzanie	_____°C	_____°C
- Sprawdzić zawór bezpieczeństwa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Spr ciśnienie wstępne naczynia wzbiorczego (zlikwiduj ciśnienie w pojemniku rozprężnym)	_____bar	_____bar
- Przy głośniejszej pracy pompy lub falowania ciśnienia odpowietrzyć układ, przy tym zablokować zawór zwrotny	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Ciśnienie robocze zimnej instalacji (patrz ciśnienie robocze instalacji)	_____bar	_____bar
- Załączyć zawór zwrotny	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Zasobnik solarny i instalacja cwu</b>		
- Sprawdzić anodę	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Sprawdzić zakamienienie zasobnika i zaworów termostatycznych ewentualnie przeprowadzić odkamienienie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Sprawdzić temperaturę zaworów termostatycznych lub ograniczenia temperatury na regulacji	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>System regulacji</b>		
- Sprawdzić parametry regulacji i czytelność wyświetlacza	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Pompa solarna pracuje (sprawdzić wielkość przepływu, ewentualnie przestawić)	_____l/min	_____l/min
- Sprawdzić temperaturę dogrzewania przez kocioł	_____°C	_____°C
- Opcja: Sprawdzić pompę cyrkulacyjną	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Data:	Data:
<b>Sprawdzenie kolektora</b>		
- Stan kolektora	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Mocowanie kolektora	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Szczelność dachu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Stan izolacji na rurociągach	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Obieg solarny</b>		
- Szczelność instalacji solarnej miejsca połączeń)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Kolor płynu ANRO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Wartość pH płynu ANRO wymienić tylko przy zabarwieniu brązowym	pH_____	pH_____
- Sprawdzić odporność płynu na zamarzanie	_____°C	_____°C
- Sprawdzić zawór bezpieczeństwa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Spr ciśnienie wstępne naczynia wzbiorczego (zlikwiduj ciśnienie w pojemniku rozprężnym)	_____bar	_____bar
- Przy głośnej pracy pompy lub falowania ciśnienia odpowietrzyć układ, przy tym zablokować zawór zwrotny	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Ciśnienie robocze zimnej instalacji (patrz ciśnienie robocze instalacji)	_____bar	_____bar
- Załączyć zawór zwrotny	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Zasobnik solarny i instalacja cwu</b>		
- Sprawdzić anodę	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Sprawdzić zakamienienie zasobnika i zaworów termostatycznych ewentualnie przeprowadzić odkamienienie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Sprawdzić temperaturę zaworów termostatycznych lub ograniczenia temperatury na regulacji	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>System regulacji</b>		
- Sprawdzić parametry regulacji i czytelność wyświetlacza	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Pompa solarna pracuje (sprawdzić wielkość przepływu, ewentualnie przestawić)	_____l/min	_____l/min
- Sprawdzić temperaturę dogrzewania przez kocioł	_____°C	_____°C
- Opcja: Sprawdzić pompę cyrkulacyjną	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Data:	Data:
<b>Sprawdzenie kolektora</b>		
- Stan kolektora	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Mocowanie kolektora	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Szczelność dachu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Stan izolacji na rurociągach	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Obieg solarny</b>		
- Szczelność instalacji solarnej (miejsca połączeń)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Kolor płynu ANRO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Wartość pH płynu ANRO wymieniń tylko przy zabarwieniu brązowym	pH_____	pH_____
- Sprawdzić odporność płynu na zamarzanie	_____°C	_____°C
- Sprawdzić zawór bezpieczeństwa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Spr ciśnienie wstępne naczynia wzbiornego (zlikwiduj ciśnienie w pojemniku rozprężnym)	_____bar	_____bar
- Przy głośnej pracy pompy lub falowania ciśnienia odpowietrzyć układ, przy tym zablokować zawór zwrotny	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Ciśnienie robocze zimnej instalacji (patrz ciśnienie robocze instalacji)	_____bar	_____bar
- Załączyć zawór zwrotny	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Zasobnik solarny i instalacja cwu</b>		
- Sprawdzić anodę	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Sprawdzić zakamienienie zasobnika i zaworów termostatycznych ewentualnie przeprowadzić odkamienienie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Sprawdzić temperaturę zaworów termostatycznych lub ograniczenia temperatury na regulacji	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>System regulacji</b>		
- Sprawdzić parametry regulacji i czytelność wyświetlacza	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Pompa solarna pracuje (sprawdzić wielkość przepływu, ewentualnie przestawić)	_____l/min	_____l/min
- Sprawdzić temperaturę dogrzewania przez kocioł	_____°C	_____°C
- Opcja: Sprawdzić pompę cyrkulacyjną	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Data:	Data:
<b>Sprawdzenie kolektora</b>		
- Stan kolektora	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Mocowanie kolektora	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Szczelność dachu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Stan izolacji na rurociągach	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Obieg solarny</b>		
- Szelność instalacji solarnej miejsca połączeń)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Kolor płynu ANRO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Wartość pH płynu ANRO wymienić tylko przy zabarwieniu brązowym	pH_____	pH_____
- Sprawdzić odporność płynu na zamarzanie	_____°C	_____°C
- Sprawdzić zawór bezpieczeństwa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Spr ciśnienie wstępne naczynia wzbiorczego (zlikwiduj ciśnienie w pojemniku rozprężnym)	_____bar	_____bar
- Przy głośnej pracy pompy lub falowania ciśnienia odpowietrzyć układ, przy tym zablokować zawór zwrotny	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Ciśnienie robocze zimnej instalacji (patrz ciśnienie robocze instalacji)	_____bar	_____bar
- Załączyć zawór zwrotny	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Zasobnik solarny i instalacja cwu</b>		
- Sprawdzić anodę	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Sprawdzić zakamienienie zasobnika i zaworów termostatycznych ewentualnie przeprowadzić odkamienienie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Sprawdzić temperaturę zaworów termostatycznych lub ograniczenia temperatury na regulacji	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>System regulacji</b>		
- Sprawdzić parametry regulacji i czytelność wyświetlacza	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Pompa solarna pracuje (sprawdzić wielkość przepływu, ewentualnie przestawić)	_____l/min	_____l/min
- Sprawdzić temperaturę dogrzewania przez kocioł	_____°C	_____°C
- Opcja: Sprawdzić pompę cyrkulacyjną	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wskazówki dla użytkownika instalacji solarnej:

Uwzględnij treść instrukcji obsługi podłączonych komponentów. Jeżeli usunięcie usterki nie jest możliwe, poinformuj o tym odpowiedniego specjalistę.

Usterka	Przyczyna	Naprawa
Zadana temperatura zasilania nie jest osiągnięta	<ul style="list-style-type: none"><li>• Przepływ zbyt duży lub</li><li>• Brak przepływu</li><li>• Zbyt niskie nasłonecznienie, lub zbyt mała powierzchnia instalacji</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Zwróć uwagę na zależność przepływu i różnicy temperatur pomiędzy wejściem i wyjściem, sprawdź i, w razie potrzeby, zmniejsz przepływ.</li><li>• Zleć sprawdzenie wymiarów instalacji przez specjalistę</li></ul>
Ciśnienie urządzenia zbyt niskie	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nieszczelność i utrata płynu</li><li>• Uszkodzony MAG lub nieprawidłowe ciśnienie wstępne</li><li>• Zawór bezpieczeństwa został uruchomiony</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sprawdź szczelność rur</li><li>• Poinformuj specjalistę</li></ul>
Wielkość przepływu nie jest prawidłowa	<ul style="list-style-type: none"><li>• Uszkodzona pompa</li><li>• Zawór blokujący</li><li>• Przepływ jest zależny od temperatury (lepkość)</li><li>• Zbyt niska/zbyt wysoka temperatura kolektora</li><li>• Uszkodzenie czujnika</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Uwzględnij instrukcje montażu zespołu pomp oraz samej pompy</li><li>• Sprawdź/otwórz wszystkie zawory blokujące</li><li>• Przy niskich temperaturach przepływ może obniżyć się poniżej wartości zadanej, przy wysokich temperaturach może ją przewyższyć. Nie oznacza to usterki instalacji</li><li>• Uwzględnij instrukcje montażu sterowania i zwróć uwagę na wskazywaną temperaturę kolektora Pompa zostanie uruchomiona tylko wtedy, gdy wydajność solara jest odpowiednio wysoka i wyłączy się, gdy osiągnięta zostanie maksymalna temperatura zbiornika</li></ul>
Zawór bezpieczeństwa został uruchomiony	<ul style="list-style-type: none"><li>• Uszkodzony pojemnik rozprężny lub nieprawidłowy dobór pojemnika</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Poinformuj specjalistę</li></ul>

# Karta produktu według wymogów (UE) nr 811-812/2013



Grupa produk- Solar  
tów:

## Karta produktu według wymogów (UE) nr 811/2013

Nazwa dostawcy lub jego znak towarowy			Wolf GmbH	Wolf GmbH	Wolf GmbH	Wolf GmbH
Identyfikator modelu dostawcy			CFK-1	CRK	F3-1	F3-1Q
Pole powierzchni apertury kolektora	$A_{sol}$	m <sup>2</sup>	2,12	1,99	2,11	2,11
Efektywność kolektora	$\eta_{col}$	%	59	61	66	62
Klasa efektywności energetycznej słonecznego zasobnika ciepłej wody użytkowej			zależnie od ogrzewacza ciepłej wody użytkowej	zależnie od ogrzewacza ciepłej wody użytkowej	zależnie od ogrzewacza ciepłej wody użytkowej	zależnie od ogrzewacza ciepłej wody użytkowej
Strata postojowa słonecznego zasobnika ciepłej wody użytkowej	S	W	zależnie od ogrzewacza ciepłej wody użytkowej	zależnie od ogrzewacza ciepłej wody użytkowej	zależnie od ogrzewacza ciepłej wody użytkowej	zależnie od ogrzewacza ciepłej wody użytkowej
Pojemność magazynowa słonecznego zasobnika ciepłej wody użytkowej	V	l	zależnie od ogrzewacza ciepłej wody użytkowej	zależnie od ogrzewacza ciepłej wody użytkowej	zależnie od ogrzewacza ciepłej wody użytkowej	zależnie od ogrzewacza ciepłej wody użytkowej
Roczny udział energii innej niż energia słoneczna	$Q_{nonsol}$		zależnie od ogrzewacza ciepłej wody użytkowej i profilu obciążenia	zależnie od ogrzewacza ciepłej wody użytkowej i profilu obciążenia	zależnie od ogrzewacza ciepłej wody użytkowej i profilu obciążenia	zależnie od ogrzewacza ciepłej wody użytkowej i profilu obciążenia
Moc pompy	solpump	W	25	25	25	25
Moc trybu czuwania	solstandby	W	5	5	5	5
Roczne zużycie energii elektrycznej na potrzeby własne	$Q_{aux}$		93,8	93,8	93,8	93,8

## Karta produktu według wymogów (UE) nr 812/2013

Nazwa dostawcy lub jego znak towarowy			Wolf GmbH	Wolf GmbH	Wolf GmbH	Wolf GmbH
Identyfikator modelu dostawcy			CFK-1	CRK	F3-1	F3-1Q
Pole powierzchni apertury kolektora	$A_{sol}$	m <sup>2</sup>	2,12	1,99	2,11	2,11
Sprawność przy zerowych stratach	$\eta_0$		0,767	0,642	0,768	0,77
Współczynnik strat ciepła	$a_1$	W/m <sup>2</sup> K <sup>2</sup>	3,67	0,89	3,31	3,43
Temperaturowy współczynnik strat ciepła	$a_2$	W/m <sup>2</sup> K <sup>2</sup>	0,018	0,001	0,015	0,011
Współczynnik kąta padania	IAM		0,95	0,88	0,95	0,94
Pojemność magazynowa	V	l	zależnie od ogrzewacza ciepłej wody użytkowej	zależnie od ogrzewacza ciepłej wody użytkowej	zależnie od ogrzewacza ciepłej wody użytkowej	zależnie od ogrzewacza ciepłej wody użytkowej
Profil obciążeń			zależnie od ogrzewacza ciepłej wody użytkowej	zależnie od ogrzewacza ciepłej wody użytkowej	zależnie od ogrzewacza ciepłej wody użytkowej	zależnie od ogrzewacza ciepłej wody użytkowej
Roczny udział energii innej niż energia słoneczna	$Q_{nonsol}$	kWh	zależnie od ogrzewacza ciepłej wody użytkowej i profilu obciążenia	zależnie od ogrzewacza ciepłej wody użytkowej i profilu obciążenia	zależnie od ogrzewacza ciepłej wody użytkowej i profilu obciążenia	zależnie od ogrzewacza ciepłej wody użytkowej i profilu obciążenia
Moc pompy	solpump	W	25	25	25	25
Moc trybu czuwania	solstandby	W	5	5	5	5
Roczne zużycie energii elektrycznej na potrzeby własne	$Q_{aux}$	kWh	93,8	93,8	93,8	93,8

**Karta produktu według wymogów (UE) nr 811/2013**

Nazwa dostawcy lub jego znak towarowy			Wolf GmbH
Identyfikator modelu dostawcy			F3-Q
Pole powierzchni apertury kolektora	$A_{sol}$	m <sup>2</sup>	1,99
Efektywność kolektora	$\eta_{col}$	%	63
Klasa efektywności energetycznej słonecznego zasobnika ciepłej wody użytkowej			zależnie od ogrzewacza ciepłej wody użytkowej
Strata postojowa słonecznego zasobnika ciepłej wody użytkowej	S	W	zależnie od ogrzewacza ciepłej wody użytkowej
Pojemność magazynowa słonecznego zasobnika ciepłej wody użytkowej	V	l	zależnie od ogrzewacza ciepłej wody użytkowej
Roczny udział energii innej niż energia słoneczna	$Q_{nonsol}$		zależnie od ogrzewacza ciepłej wody użytkowej i profilu obciążenia
Moc pompy	solpump	W	25
Moc trybu czuwania	solstandby	W	5
Roczne zużycie energii elektrycznej na potrzeby własne	$Q_{aux}$		93,8

**Karta produktu według wymogów (UE) nr 812/2013**

Nazwa dostawcy lub jego znak towarowy			Wolf GmbH
Identyfikator modelu dostawcy			F3-Q
Pole powierzchni apertury kolektora	$A_{sol}$	m <sup>2</sup>	1,99
Sprawność przy zerowych stratach	$\eta_0$		0,794
Współczynnik strat ciepła	$a_1$	W/m <sup>2</sup> K <sup>2</sup>	3,49
Temperaturowy współczynnik strat ciepła	$a_2$	W/m <sup>2</sup> K <sup>2</sup>	0,015
Współczynnik kąta padania	IAM		0,95
Pojemność magazynowa	V	l	zależnie od ogrzewacza ciepłej wody użytkowej
Profil obciążeń			zależnie od ogrzewacza ciepłej wody użytkowej
Roczny udział energii innej niż energia słoneczna	$Q_{nonsol}$	kWh	zależnie od ogrzewacza ciepłej wody użytkowej i profilu obciążenia
Moc pompy	solpump	W	25
Moc trybu czuwania	solstandby	W	5
Roczne zużycie energii elektrycznej na potrzeby własne	$Q_{aux}$	kWh	93,8



## Deklaracja zgodności

zgodnie z dyrektywą dotyczącą urządzeń ciśnieniowych 97/23/EG  
zgodnie z załącznikiem VII

Nazwa produktu: Kolektor słoneczny kategorii I  
Absorber  
Typ: TopSon F3-1, TopSon F3-1Q

Zastosowane postępowanie  
do stwierdzenia zgodności: Modul A

Zastosowane normy  
i specyfikacje techniczne: DIN EN ISO 9806

Firma Wolf GmbH, Industriestraße 1, 84048 Mainburg deklaruje, iż wyżej wymienione kolektory słoneczne odpowiadają odnośnym określeniom dyrektywy 97/23/EG.

W przypadku nie ustalonej z nami zmiany w produkcie niniejsza deklaracja traci swą ważność. Należy stosować się do wskazówek bezpieczeństwa zawartych w dokumentacji, instrukcji eksploatacji i obsługi.

Gerdewan Jacobs  
Dyrektor Techniczny

z up. Klaus Grabmaier  
Dział atestów