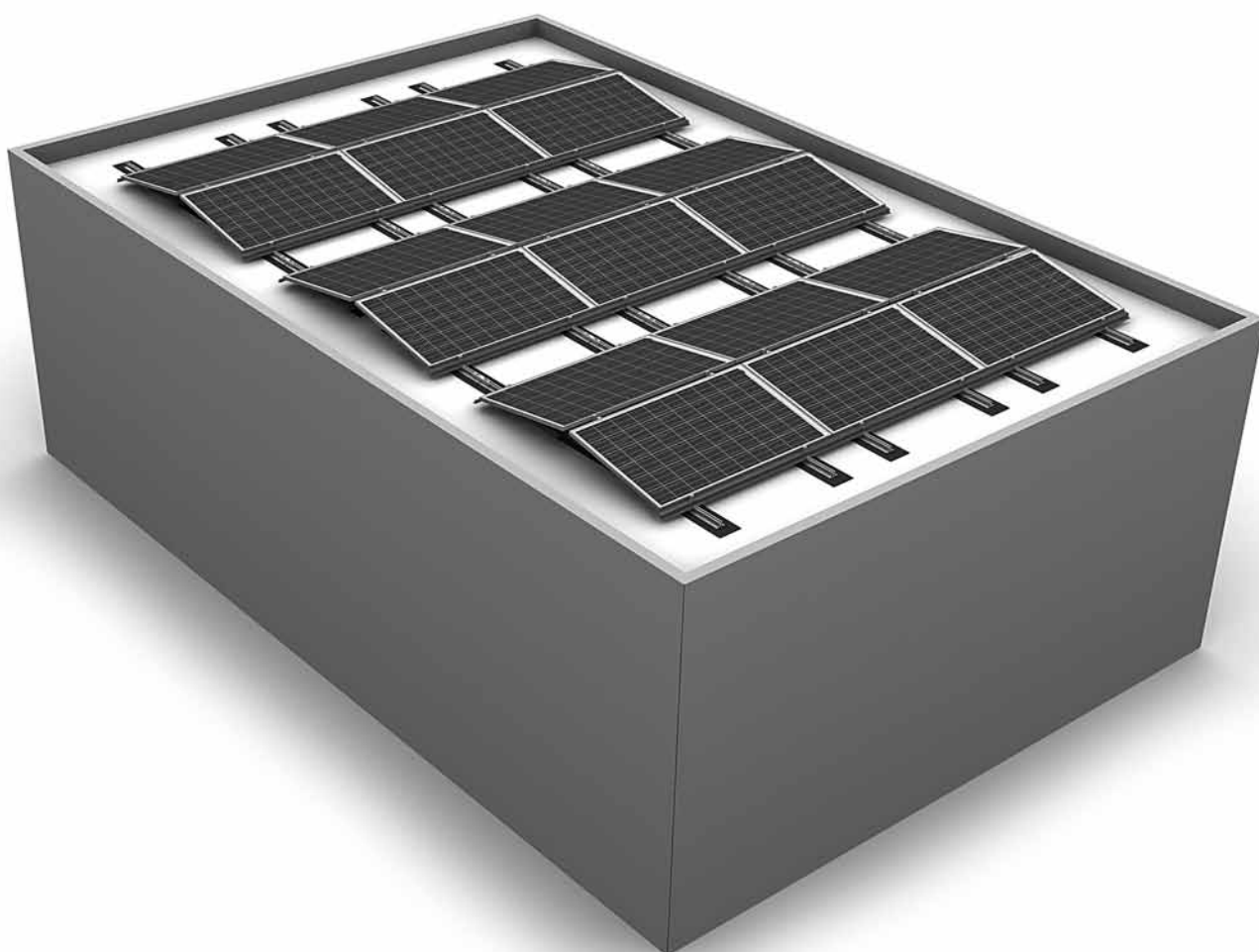


Sunfix[®]aero duo firmy SolarWorld

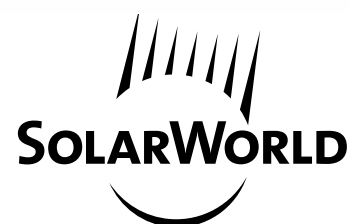
System montażowy dla instalacji solarnych
montowanych na dachach płaskich.
Zasady planowania i realizacji.

Tłumaczenie oryginalnej instrukcji montażu dla instalatorów



07/2012

www.solarworld.com



Czerpiemy energię ze słońca.

Sprawdzona jakość – Inteligentne rozwiązania

Wybierając **Sunfix/aero** duo - system montażowy dla instalacji solarnych - otrzymują Państwo wysokiej jakości wyrób z asortymentu firmy SolarWorld AG.

Zasadniczym kryterium wyboru i zastosowania wszystkich elementów systemu mocowania jest zagwarantowanie bezzakłóceń pracy instalacji solarnej poprzez jej wysoką jakość. Przedstawione poniżej przykłady wykonania prezentują sposoby właściwego instalowania systemu **Sunfix/aero** duo. Przykłady te powinny pomóc Państwu w bezproblemowej instalacji systemu mocowania. Należy również udokumentować specyficzne cechy konstrukcyjne tak, aby podczas planowania układu mocowania możliwe było uwzględnienie specyfiki dachu.

Stan na dzień: 07/2012

Spis treści

				Strona
A	Wskazówki dot. bezpieczeństwa	A1	Klasyfikacja wskazówek bezpieczeństwa	4
		A2	Wskazówki bezpieczeństwa	5
		A3	Wskazówki dot. planowania instalacji	6
		A4	Wskazówki dot. montażu	7
B	Opis systemu	B1	Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem i zastosowanie nieprawidłowe	8
		B2	Zarys techniczny	9
		B3	Budowa systemu	10
C	Przykładowy montaż	C1	Ustalanie miejsca zamontowania instalacji	14
		C2	Układanie maty antypoślizgowej	15
		C3	Układanie profili podstawy	16
		C4	Wstępny montaż ramy	18
		C5	Przykręcanie ramy i blachy przedniej	19
		C6	Rozmieszczanie obciążników	22
		C7	Montaż modułów (paneli)	24
		C8	Okablowanie modułów	27
		C9	Uziemienie/ wyrównanie potencjałów	28
D	Konserwacja/czyszczenie	Konserwacja i czyszczenie	29	
E	Odpowiedzialność	Odpowiedzialność	30	

A Wskazówki dot. bezpieczeństwa

A1 Klasyfikacja wskazówek bezpieczeństwa



Należy zapoznać się z całą instrukcją montażu i przestrzegać podanych wskazówek bezpieczeństwa!

Znak ostrzegawczy, oznaczenie słowne

Poziomy ostrzeżenia



NIEBEZPIECZEŃSTWO! Oznaczenie bezpośredniego śmiertelnego zagrożenia.



OSTRZEŻENIE!

Oznaczenie możliwości wystąpienia śmiertelnego zagrożenia i/ lub ciężkich urazów.



UWAGA!

Oznaczenie możliwości wystąpienia zagrożenia dla osób.

INFORMACJA!

Oznaczenie możliwości wystąpienia szkód rzeczowych, bez zagrożenia dla osób.

Dodatkowe znaki ostrzegawcze



Dodatkowe ważne informacje.



Podczas montażu przestrzegać obowiązujących przepisów dotyczących zapobiegania wypadkom.



Zakaz wchodzenia na moduły.

- ▶ Zapewnić, aby Sunfix aero duo był stosowany wyłącznie zgodnie ze swoim przeznaczeniem. Podczas montażu zwrócić uwagę na przestrzeganie obowiązujących norm krajowych, przepisów budowlanych oraz przepisów dotyczących zapobiegania wypadkom. Bezwzględnie przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa dot. innych elementów instalacji.
- ▶ Nieprzestrzeganie przytoczonych poniżej wskazówek może skutkować porażeniem prądem, pożarem i/lub poważnymi okaleczeniami.
- ▶ Instrukcja montażu powinna być przechowywana we właściwy sposób!

A2 Wskazówki bezpieczeństwa

NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Niebezpieczeństwo śmiertelnego porażenia prądem

- ▶ Panele słoneczne (moduły solarne) wytwarzają prąd natychmiast po wystawieniu na działanie światła. Napięcie pojedynczego modułu jest mniejsze niż 50 V prądu stałego (DC). W przypadku połączenia kilku modułów w jedną serię, napięcia sumują się, stwarzając zagrożenie. Jeżeli kilka modułów zostanie połączonych szeregowo, sumują się natężenia. Całkowicie zaizolowane wtyczki zapewniają zabezpieczenie przed dotykiem, jednakże przy obchodzeniu się z panelami słonecznymi, w celu uniknięcia pożaru, iskrzenia oraz niebezpieczeństwa porażenia prądem, należy przestrzegać następujących wskazówek:
- ▶ Nie podłączać paneli słonecznych i przewodów za pomocą mokrych wtyczek i gniazdek!
- ▶ Wszelkie prace przy przewodach wykonywać z największą ostrożnością!
- ▶ W falowniku, również po odłączeniu od napięcia, mogą występować wysokie napięcia dotykowe!
- ▶ Zasadniczo przy wszystkich pracach przy falowniku i przewodach wskazane jest zachowanie ostrożności!

NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Niebezpieczeństwo śmiertelnego porażenia łukiem elektrycznym

- ▶ Gdy na moduł pada światło, wytwarzany jest prąd stały. Podczas otwierania zamkniętej wiązki (np. podczas odłączania przewodu prądu stałego od falownika pod obciążeniem) może powstać niebezpieczny łuk elektryczny. Należy przestrzegać następujących wskazówek:
- ▶ Nigdy nie odłączać generatora od falownika, dopóki jest on podłączony do sieci.
- ▶ Zwrócić uwagę na nienaganne połączenie przewodów (brak pęknięć, zabrudzenia)!

OSTRZEŻENIE!

Niebezpieczeństwo upadku

- ▶ Podczas prac na dachu, jak również podczas wchodzenia i schodzenia istnieje niebezpieczeństwo upadku. Należy przestrzegać bezwzględnie przepisów dotyczących zapobiegania wypadkom oraz stosować właściwy sprzęt zabezpieczający przed upadkiem z wysokości.

OSTRZEŻENIE!

Materiały łatwopalne

- ▶ Moduły nie mogą być stosowane w pobliżu urządzeń lub pomieszczeń, w przypadku których może dojść do wydzielania lub gromadzenia się łatwopalnych gazów lub pyłów.

UWAGA!

Niebezpieczeństwo skaleczenia rąk

- ▶ Podczas montażu konstrukcji nośnej i modułu może dojść do przygniecenia dłoni.
- ▶ Prace mogą być wykonywane tylko przez przeszkolonych pracowników.
- ▶ Stosować rękawice ochronne!

UWAGA!

Spadające przedmioty

- ▶ Podczas montażu na dachu istnieje niebezpieczeństwo, iż spadające z dachu narzędzie, materiał montażowy lub moduł może zranić osoby przebywające poniżej.
- ▶ Przed rozpoczęciem prac montażowych odgrodzić na ziemi obszar zagrożenia oraz ostrzec osoby przebywające w pobliżu.

- ▶ Upewnić się, czy konstrukcja nośna jest właściwa pod kątem dopuszczalnego obciążenia (wymiary, stan utrzymania, parametry materiałowe), struktury nośnej oraz innych odpowiednich warstw (np. warstwy izolacyjnej).
- ▶ Zwrócić uwagę na właściwe odprowadzanie wody opadowej.
- ▶ Uwzględnić aspekty fizyczno-konstrukcyjne.
- ▶ Skontrolować, czy konstrukcja nośna dachu jest równa, i w razie konieczności odpowiednio ją skorygować.
- ▶ W razie wątpliwości zasięgnąć porady fachowego doradcy (np. statyka, rzeczoznawcy).
- ▶ Przewody ułożone na wolnym powietrzu zabezpieczyć za pomocą właściwych środków przed wpływem warunków atmosferycznych, promieniami UV i mechanicznymi uszkodzeniami (np. ułożenie w rurach z tworzywa sztucznego odpornych na promieniowanie UV lub w kanałach kablowych).

**UWAGA!**

- ▶ Siły poziome działające na instalację PV w wyniku obciążenia wiatrem są przenoszone przez maty antypoślizgowe za pomocą tarcia statycznego na konstrukcję dachu. W celu właściwego zaprojektowania instalacji należy więc w ramach planowania ustalić współczynnik tarcia statycznego pomiędzy stelażem (układem mocowania), matą antypoślizgową i pokryciem dachu.

INFORMACJA!

- ▶ Podczas ustawiania stelażu (układu mocowania) należy zwrócić uwagę na rozmieszczenie dróg ratunkowych, ewakuacyjnych i serwisowych oraz nie zastawiać przejść!

INFORMACJA!

- ▶ Podczas wyboru maty antypoślizgowej należy skontrolować kompatybilność z pokryciem dachu.

Ochrona przeciwpożarowa

Podczas planowania i montowania instalacji należy przestrzegać obowiązujących lokalnie postanowień i przepisów prawa budowlanego.

Wskazówka dot. ścian ogniowych i działowych w budynkach

W zależności od klasy budynku lub rodzaju i sposobu wykorzystania zabudowy specjalnej, zmieniają się też wymagania prawa budowlanego odnośnie wykonania instalacji PV. Wymagania te są określone na podstawie obowiązujących lokalnie przepisów/

postanowień lub

mogą zostać ustalone na ich podstawie.

Obowiązujące zasady:

1. Nie można pogorszyć funkcji spełnianych przez ściany ogniowe i działowe w budynkach.
2. Ściany ogniowe i działowe w budynkach nie mogą zostać zabudowane przez moduły PV.
3. Należy zachować dostateczną odległość pomiędzy instalacją PV a ścianami ogniowymi i działowymi w budynku. Odległość ta może zostać określona na podstawie obowiązujących lokalnie przepisów/postanowień lub ustalona przez rzeczoznawcę.

A4 Wskazówki dot. montażu

- ▶ Podczas montażu przestrzegać obowiązujących przepisów dotyczących zapobiegania wypadkom.
- ▶ Przestrzegać zasad techniki, norm i przepisów stosowanych podczas prac montażowych w strefie dachu.
- ▶ Podczas instalacji i uruchomienia stosować się do właściwych postanowień, norm i przepisów.
- ▶ Osoby znajdujące się na dachu budynku wyższego niż 3 m wyposażyć we właściwy sprzęt zabezpieczający przed upadkiem z wysokości.
- ▶ Osoby znajdujące się na ziemi zabezpieczyć przed spadającymi częściami za pomocą właściwych urządzeń odgradzających.
- ▶ Przestrzegać również wskazówek bezpieczeństwa dla innych elementów instalacji (np. falownika i modułów).
- ▶ Podłączenie instalacji do sieci elektroenergetycznej należy powierzać wyłącznie wykwalifikowanym elektrykom. Elektrycy powinni posiadać zezwolenie właściwego operatora systemu przesyłowego.
- ▶ Stosować się do instrukcji montażu modeli i falowników, które zostały dołączone do dostawy, jak również do schematów montażu i okablowania.
- ▶ Zwrócić uwagę na mocne osadzenie wszystkich połączeń śrubowych.
- ▶ Prace związane z przycinaniem (profilu podstawy) nie powinny być wykonywane na dachu, co ma na celu uniknięcie uszkodzenia pokrycia dachu.

Wymagane narzędzia	
①	Wkrętarka akumulatorowa (20 Nm) z końcówką T40
②	Nitownica
③	Tarczówka poprzeczna (przycinanie na długość aluminiowych profili podstawy)

Dodatkowo wymagane materiały	
①	Mata antypoślizgowa (przestrzegać wymaganego współczynnika tarcia statycznego i kompatybilności chemicznej z pokryciem dachu)
②	Ewent. obciążniki (np. płyty betonowe)

B

Opis systemu

B1 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem i zastosowanie nieprawidłowe

Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

System montażowy Sunfixaero duo służy do mocowania paneli słonecznych na dachach płaskich o zwykłej konstrukcji i wysokości konstrukcyjnej.

Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem obejmuje również postępowanie według instrukcji montażu oraz przestrzeganie przytoczonych wskazówek dotyczących konserwacji i czyszczenia. Za szkody powstałe w wyniku nieprzestrzegania zaleceń instrukcji montażu producent nie ponosi odpowiedzialności.

Zastosowanie nieprawidłowe

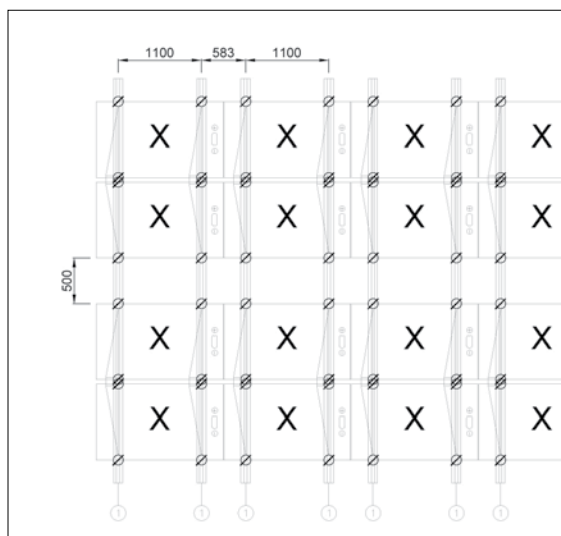
Niniejsze zestawienie nie obejmuje wszystkich możliwych przypadków zastosowania nieprawidłowego i w ten sposób nie aspiruje do kompletności. Przytoczone wskazówki powinny jedynie uczulić na przypadki nieprawidłowego zastosowania.

- ▶ Nieprzestrzeganie wskazówek niniejszej instrukcji zabudowy.
- ▶ System montażowy:
 - zastosowano do zamocowania paneli słonecznych niezgodnie z jego przeznaczeniem,
 - zabudowano niezgodnie z warunkami ramowymi niniejszej instrukcji montażu (np. do mocowania na fasadach)
 - zamontowano w niewłaściwy sposób,
 - poddano nieprawidłowej konserwacji lub w ogóle nie konserwowano,
 - dokonano zmian konstrukcyjnych,
 - narażono na działanie nieprawidłowych obciążeń.
- ▶ Nieprawidłowe przeprowadzenie napraw.
- ▶ Połączenie instalacji z elementami konstrukcyjnymi innych producentów.

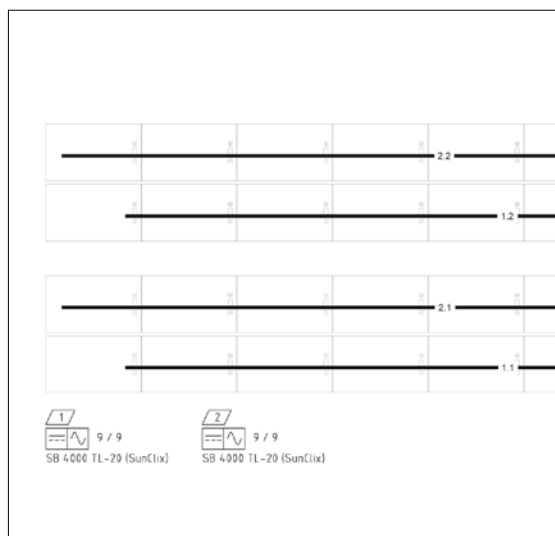
B2 Zarys techniczny

System montażowy Sunfixaero jest konstrukcją nośną dopasowaną do różnych przypadków zastosowania, służącą do zainstalowania paneli słonecznych na dachach płaskich. Konstrukcja ta jest gotowym, kompletnym zestawem konstrukcyjnym. Podstawą indywidualnego planowania są dane dot. istniejącej konstrukcji dachu oraz wymagania statyczne w miej-

scu instalowania (obciążenie śniegiem, wiatrem etc.). Wraz z każdą instalacją otrzymuje się odpowiedni „Schemat mocowania” oraz „Schemat okablowania DC”. Schematy te zawierają informacje dotyczące rozmieszczenia elementów Sunfixaero duo jak również podłączenia modułu do falownika, z uwzględnieniem konstrukcji dachu i konfiguracji modułu.



Rys. B 2-1. Przykład schematu mocowania



Rys. B 2-2. Przykład schematu okablowania DC

Cechy systemu montażowego Sunfixaero

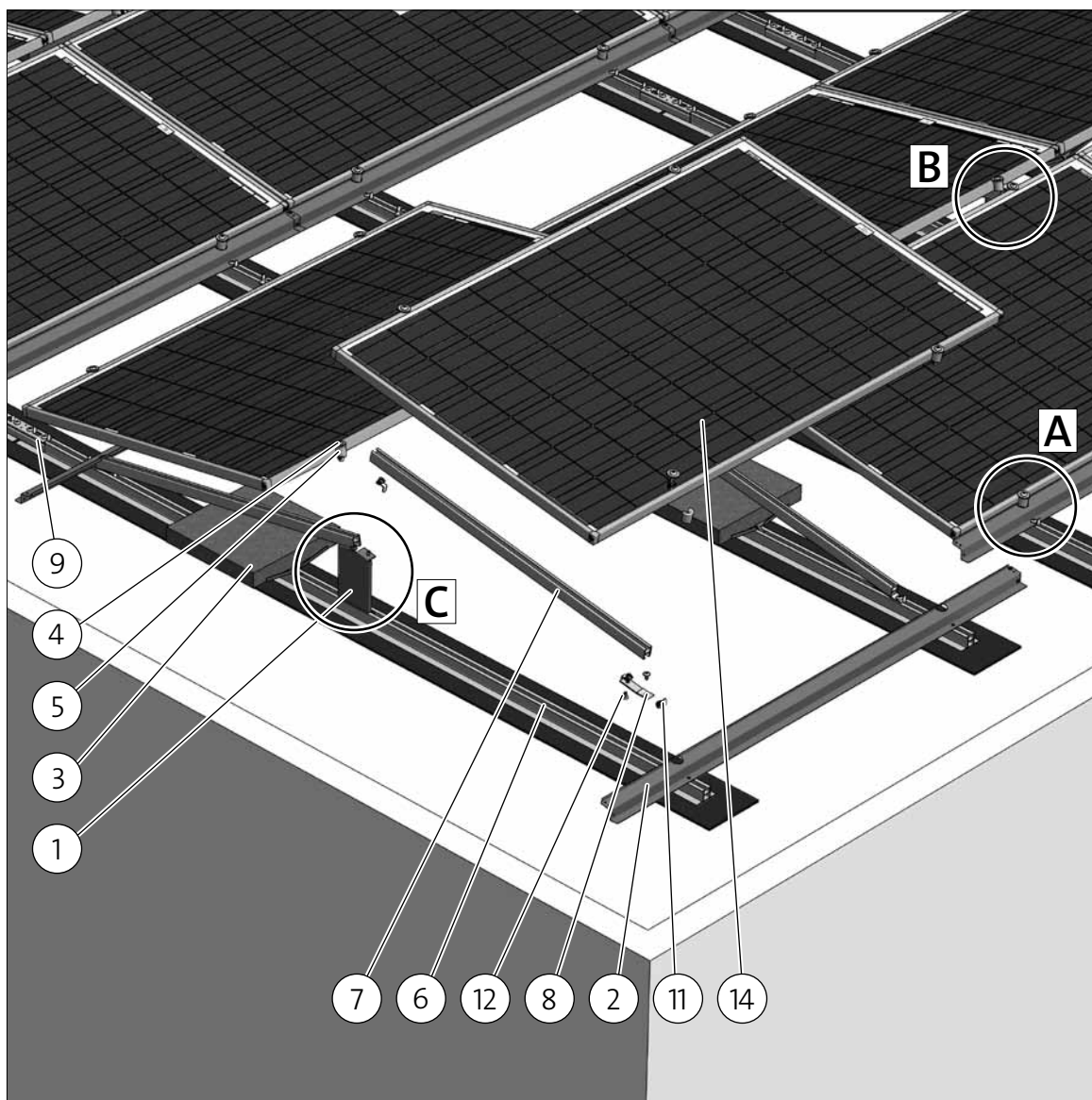
► Dopuszczalne obciążenie wiatrem	$w = 0,90 \text{ kN/m}^2$
► Dopuszczalna wysokość budynku	$H \leq 20 \text{ m}$
► Dopuszczalne obciążenie śniegiem	$s_k = 4,76 \text{ kN/m}^2$
► Odległość krawędzi modułu do krawędzi dachu na całym obwodzie	$a \geq 0,50 \text{ m}$
► Dopuszczalne nachylenie dachu	$\leq 5^\circ$ (dach płaski)
► Stelaż dostępny dla modułów o nachyleniu	10°
► Min. wymiary instalacji	moduły $3 \times 3 \times 2$
► W miejscu instalacji, pomiędzy stelażem i pokryciem dachu należy zamontować pod profilami podstawy budowlaną matę ochronną/ matę antypoślizgową, co ma na celu uniknięcie poziomego przesunięcia w wyniku obciążenia wiatrem.	
► Standardowy współczynnik tarcia statycznego:	$\mu \geq 0,60 [-]$
Niższe wartości są możliwe po uzgodnieniu i mogą wymagać zastosowania większych obciążników!	
► Min. szerokość maty antypoślizgowej	$b \geq 15 \text{ cm}$
► Podczas wyboru budowlanej maty ochronnej/ maty antypoślizgowej należy skontrolować kompatybilność z istniejącym pokryciem dachu.	
► Ocena systemu wg obowiązujących aktualnie norm dot. obciążenia śniegiem i wiatrem.	
► Zastosowanie wymaganych obciążników jest ustalane w ramach planowania instalacji i zależy od wymiarów instalacji, obciążenia wiatrem (lokalizacji, wysokości budynku), współczynnika tarcia statycznego pomiędzy instalacją i dachem oraz zwieńczenia budynku attyką.	

WSKAZÓWKA

System nie jest łączony z konstrukcją dachu. Niezawodne położenie instalacji jest gwarantowane wyłącznie poprzez jej ciężar własny i obciążniki. Pomiar odbywa się według aktualnych norm w zakresie obciążenia wiatrem. Pomimo to,

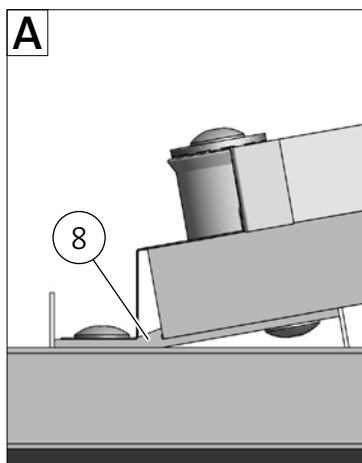
po wystąpieniu ekstremalnych podmuchów wiatru, należy skontrolować położenie instalacji, ponieważ nie można z całą pewnością wykluczyć kilkucentymetrowych przesunięć.

B3 Budowa systemu

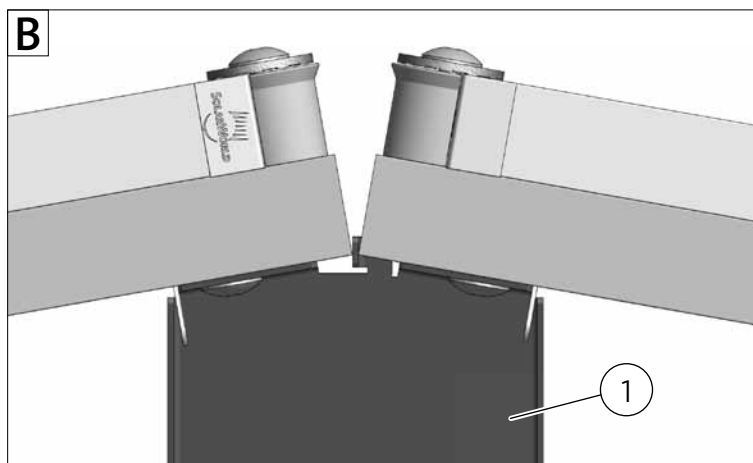


Rys. B3-1. Budowa systemu

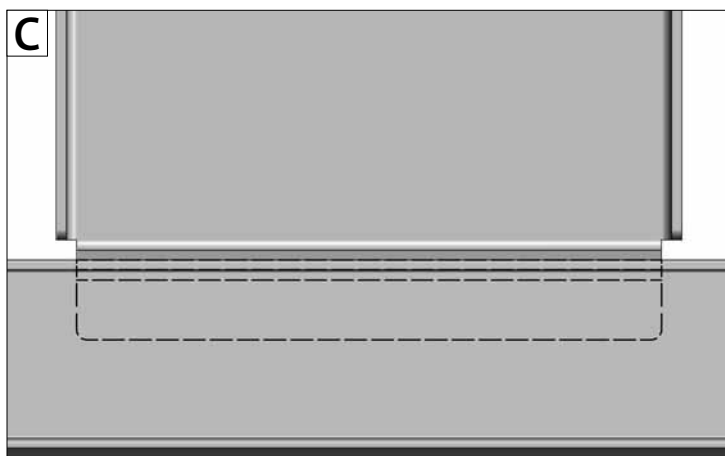
Wykaz elementów konstrukcyjnych Sunfix aero duo	
①	Wspornik łączący z blachy
②	Blacha przednia 10°
③	Płyta nośna obciążnika („balastu“)
④	Zapinka modułu
⑤	Kołpak
⑥	Profil podstawy
⑦	Profil nośny ramy 1060 mm
⑧	Kątownik łączący 10°
⑨	Łącznik profilu podstawy
⑩	Łącznik „kalenicowy“ profilu podstawy (alternatywny)
⑪	Żółty zestaw do mocowania (wpust przesuwny)
⑫	Śruba M8x16
⑬	Tuleja nitu zrywalnego 5,0
⑭	Moduł



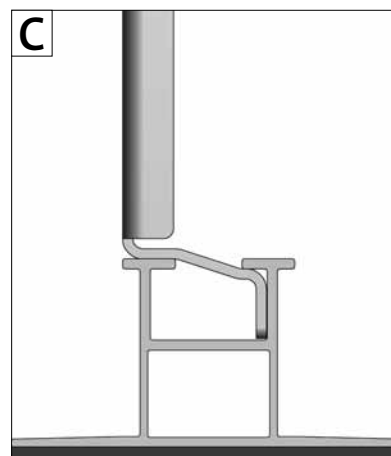
Rys. B 3-1 Szczegół A



Rys. B 3-1 Szczegół B

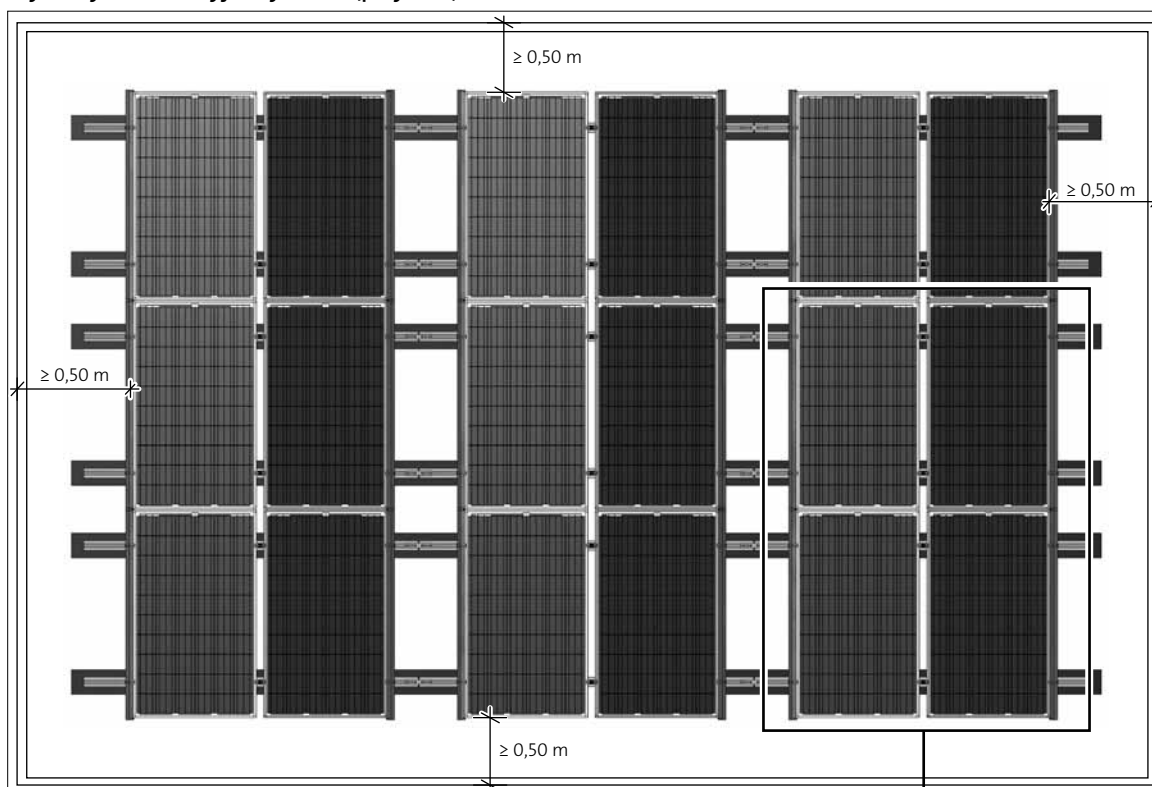


Rys. B 3-1 Szczegół C

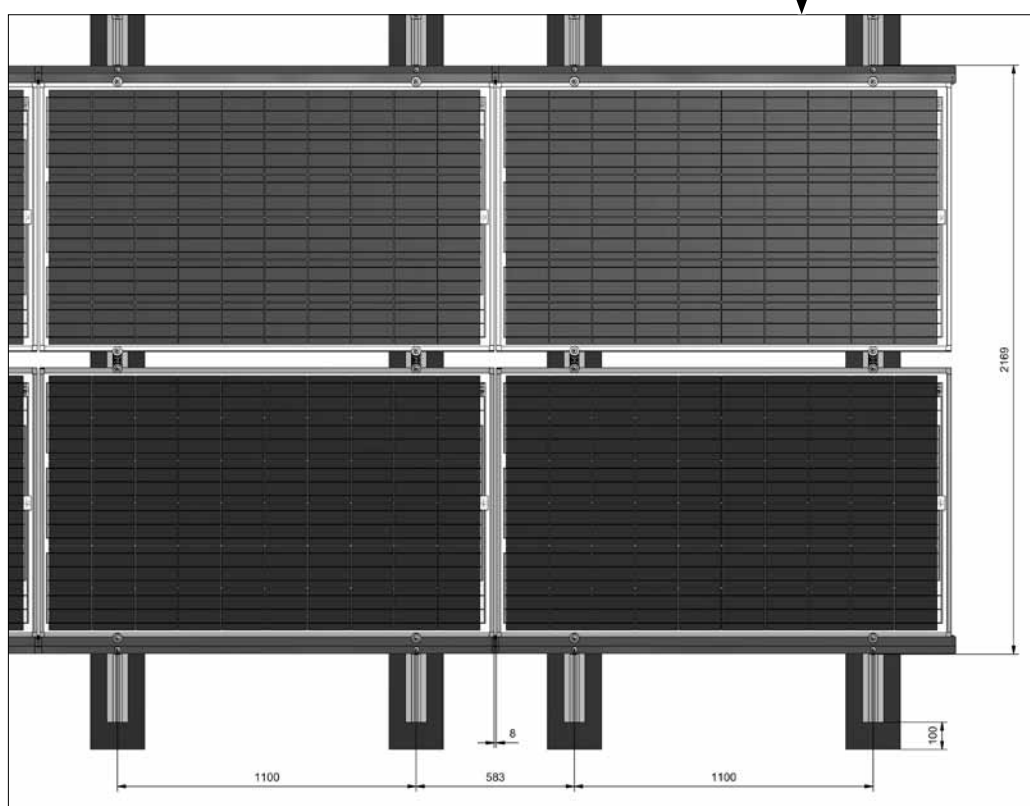


Rys. B 3-1 Szczegół D rzut

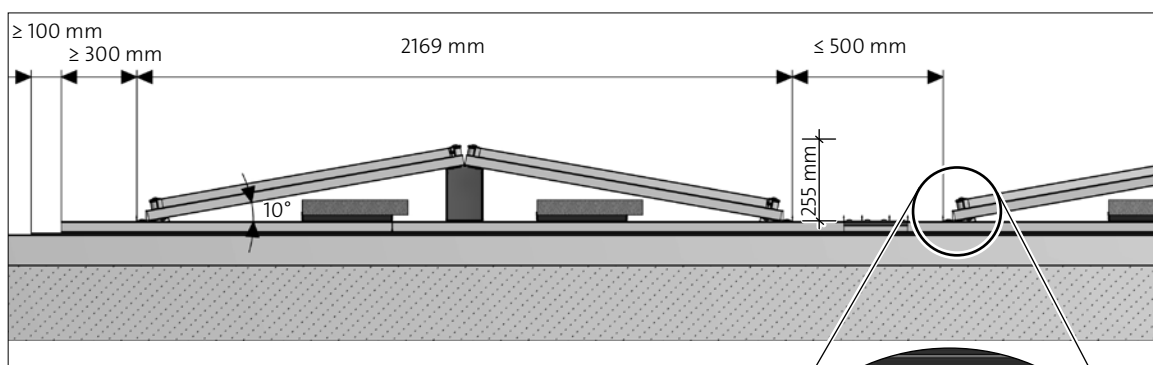
Wymiary konstrukcyjne systemu (przykład)



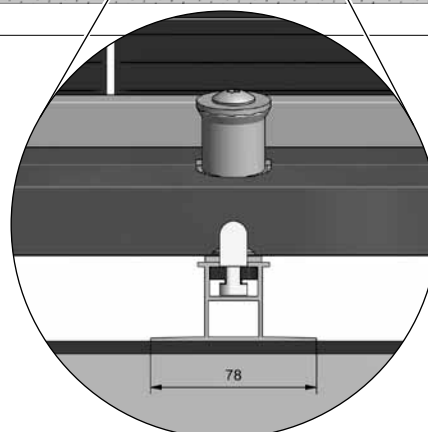
Rys. B 3-2 Wymiary konstrukcyjne systemu



Rys. B 3-3. Szczegóły, budowa systemu



Rys. B 3-4 Budowa systemu, widok z boku



Rys. B 3-4 Szczegół

C Przykładowy montaż

Przykład przedstawia montaż instalacji z układem modułów 3 x 3 x 2.

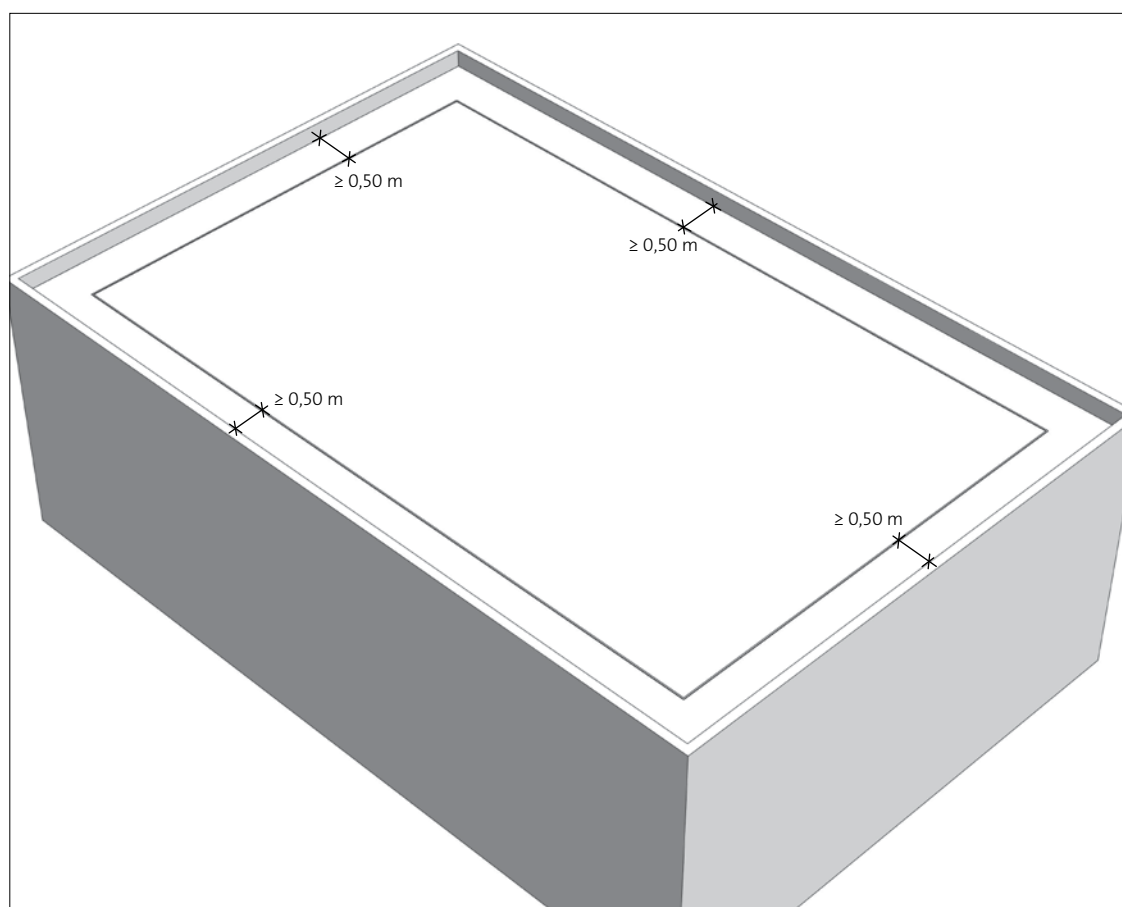
C1 Ustalenie miejsca zamontowania instalacji

⚠ UWAGA!

Ostrzeżenie przed obciążeniem wiatrem podczas montażu

- ▶ System mocowania Sunfix aero duo jest w stanie wytrzymać każde obciążenie wiatrem tylko po całkowitym zamontowaniu!
- ▶ Podczas montażu wytrzymałość na obciążenie wiatrem jest mniejsza.
- ▶ Stelaże podczas montażu w miejscu instalacji powinny być w wystarczający sposób zabezpieczone. Zabezpieczenie należy dostosować do warunków pogodowych!

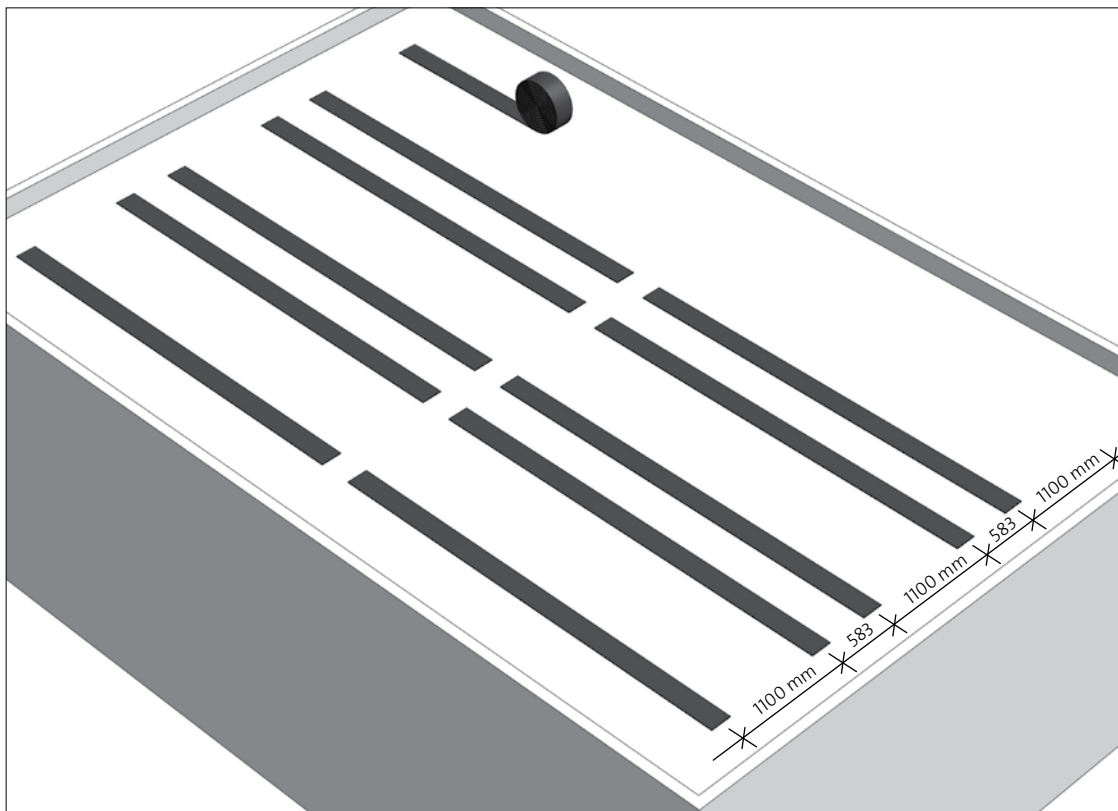
1. Ustalić miejsce zamontowania instalacji na dachu.
 - ▶ Przestrzegać min. odległości od krawędzi wynoszącej $\geq 0,50$ m.



Rys. C 1-1

C2 Układanie maty antypoślizgowej

1. Ustalić położenie mat antypoślizgowych i ułożyć maty w wymaganych odległościach.



Rys. C 2-1

WSKAZÓWKA

W miejscu instalacji, pomiędzy stelażem i pokryciem dachu należy zamontować budowlaną matę ochronną/ matę antypoślizgową, co ma na celu uniknięcie poziomego przesunięcia w wyniku obciążenia wiatrem.

WSKAZÓWKA

Należy zagwarantować właściwe odprowadzanie wody opadowej z powierzchni dachu. Dla ulepszono odprowadzania wody, matę antypoślizgową podzielić na odcinki o długości 3,00 m i zrobić pomiędzy nimi przerwy wynoszące ok. 0,20 m.

WSKAZÓWKA

W celu ułożenia i wyrównania budowlanych mat ochronnych/ mat antypoślizgowych można przy ustalaniu właściwych odległości zastosować pomocniczo blachę przednią.

Standardowy współczynnik tarcia statycznego:

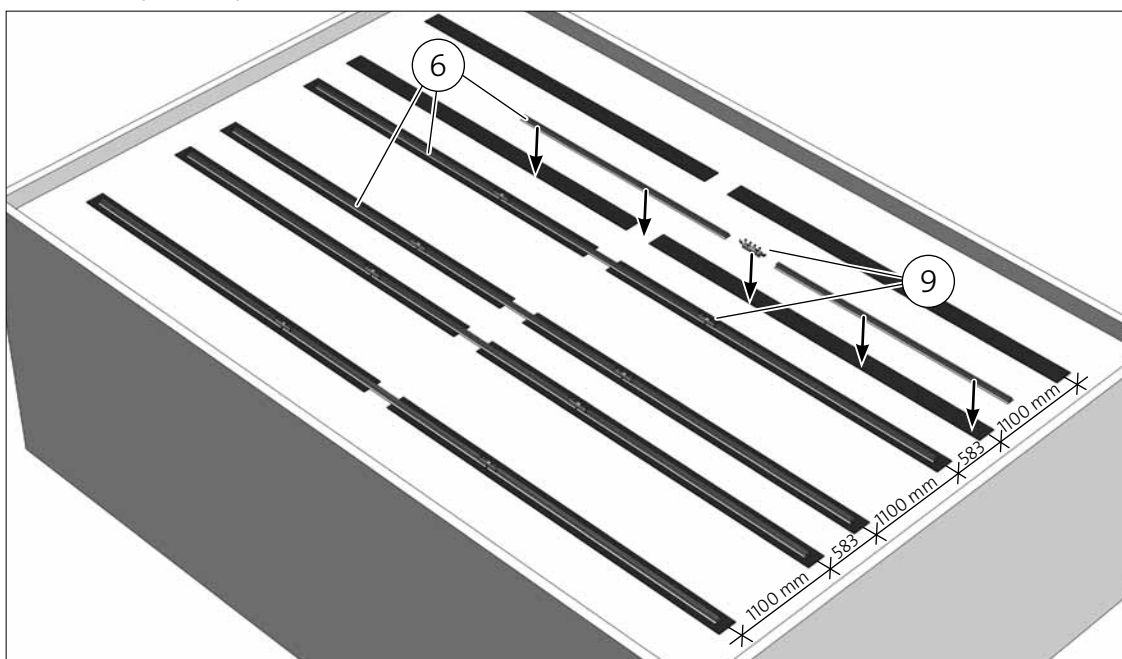
$\mu \geq 0,60$ [-]

Niższe wartości są możliwe po uzgodnieniu i mogą wymagać zastosowania większych obciążników!

Podczas wyboru budowlanej maty ochronnej/ maty antypoślizgowej należy skontrolować kompatybilność z istniejącym pokryciem dachu.

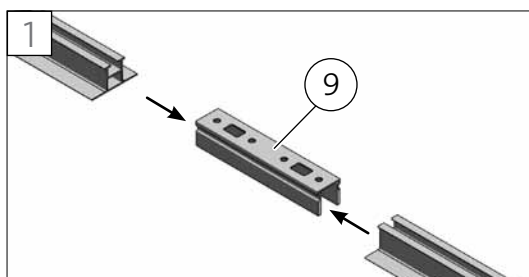
C3 Układanie profili podstawy

1. Przyciąć profile podstawy według listy przycięć. Na dachu nie wykonywać prac związanych z przycinaniem, aby uniknąć uszkodzenia pokrycia dachu przez powstające wióry.
2. Profile podstawy połączyć ze sobą wzdłuż za pomocą śrub i łączników oraz ułożyć na matach antypoślizgowych w wyznaczonych odległościach.

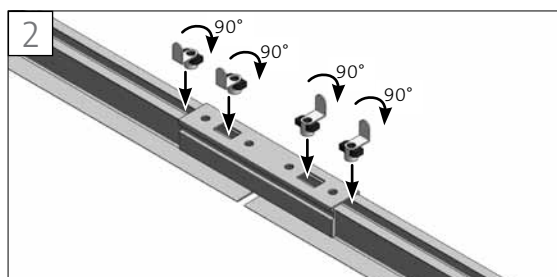


Rys. C 3-1

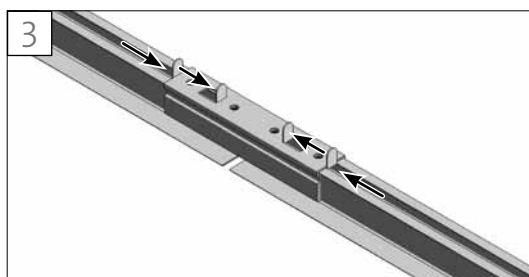
Połączenie w miejscu styku profili podstawy



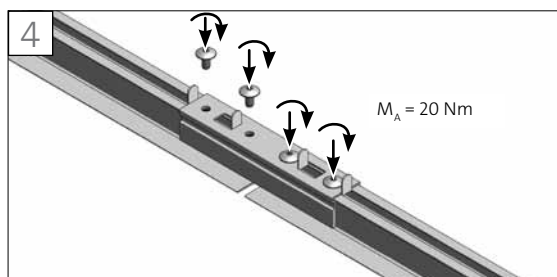
Rys. C 3-2



Rys. C 3-3



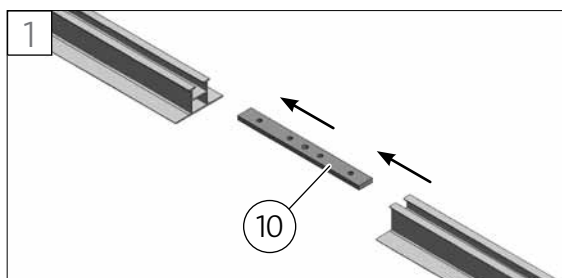
Rys. C 3-4



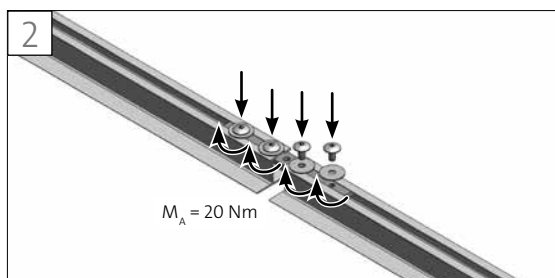
Rys. C 3-5

W obszarze, gdzie nachylenie pokrycia dachu ulega zmianom, zamiast standardowego łącznika należy zamontować łącznik „kalenicowy”.
Profil podstawy można dostosować do zmian nachylenia dachu za pomocą łącznika „kalenicowego”.

Połączenie w miejscu styku za pomocą łącznika „kalenicowego”



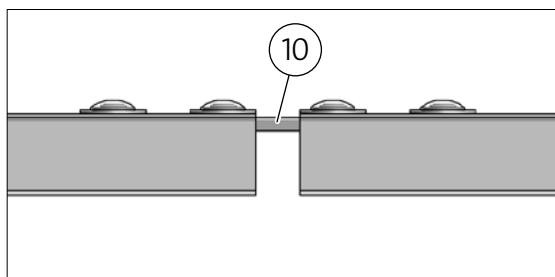
Rys. C 3-6



Rys. C 3-7

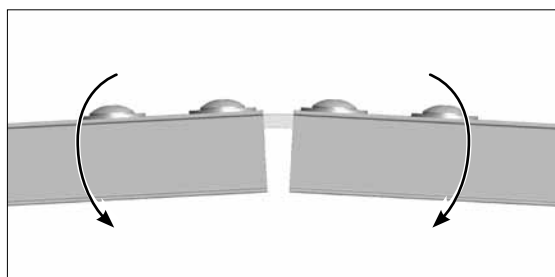
Montaż łącznika „kalenicowego”

1. Zabudowa łącznika „kalenicowego”



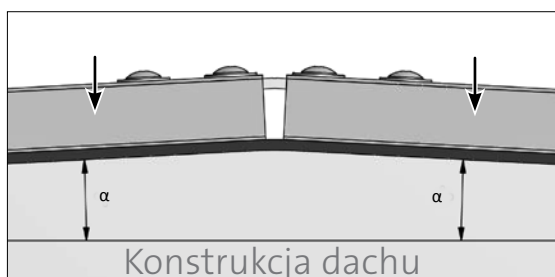
Rys. C 3-8

2. Dostosowanie kąta nachylenia



Rys. C 3-9

3. Ustawienie profilu podstawy

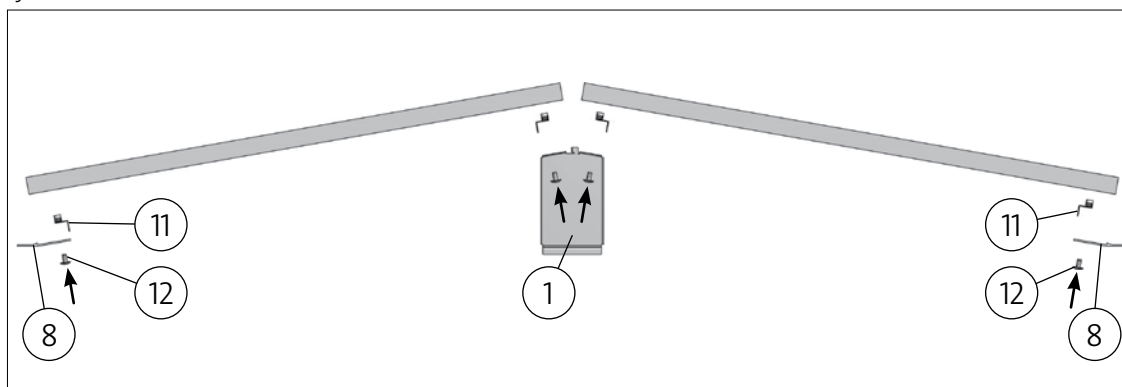


Rys. C 3-10

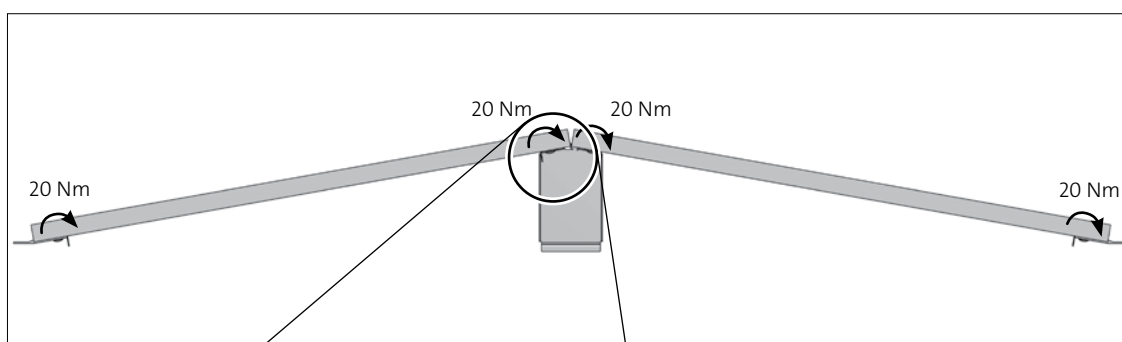
C4 Wstępny montaż ramy

1. Krótkie i długie profile nośne połączyć śrubami M8, natomiast zestawy do mocowania (wpusty przestawne) i kątowniki łączące 10° zgodnie z rysunkiem.

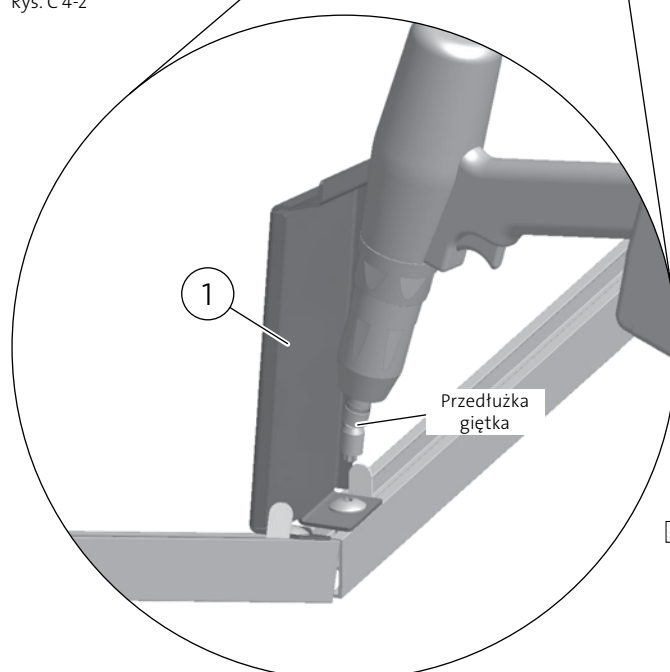
Moment dokręcania $M_A = 20 \text{ Nm}$



Rys. C 4-1



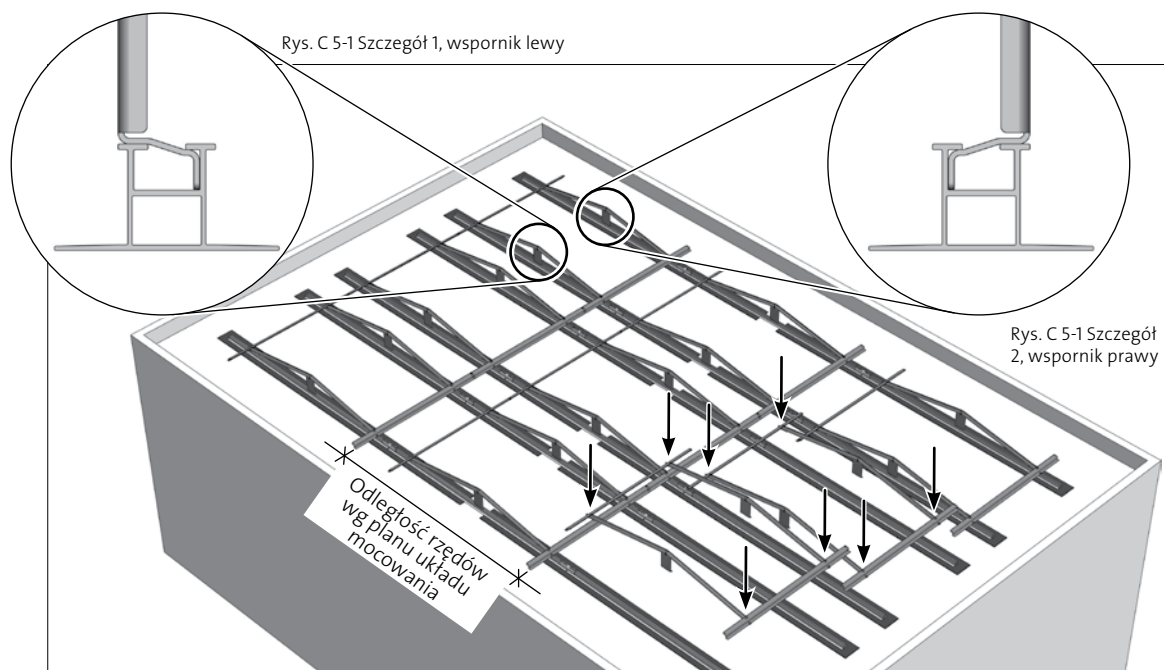
Rys. C 4-2



WSKAZÓWKA

W celu optymalnego zamocowania śrub zaleca się przedłużkę giętą (z możliwością pochylecia np. Hazet 871-1).

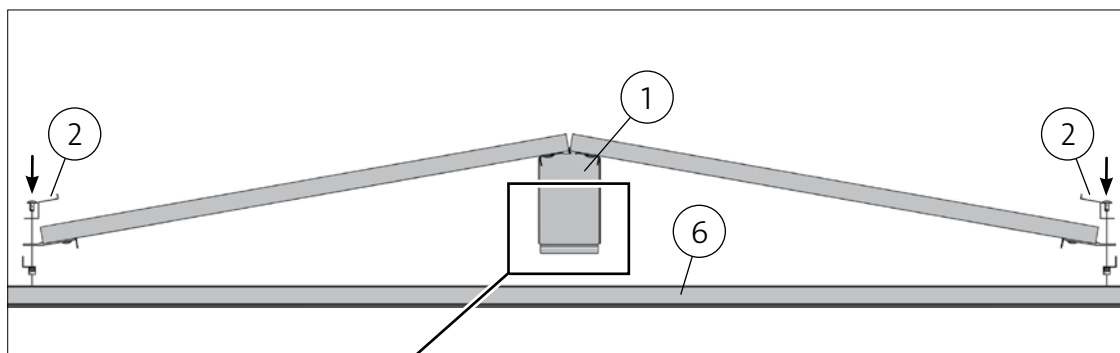
C5 Przykręcanie ramy i blachy przedniej



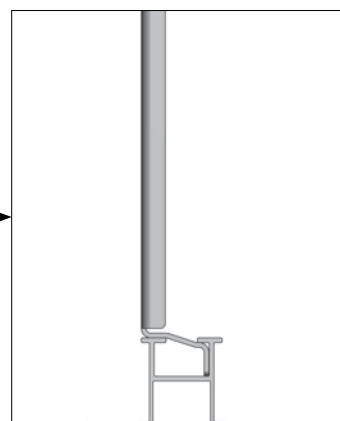
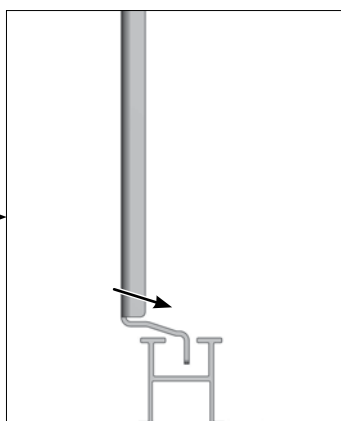
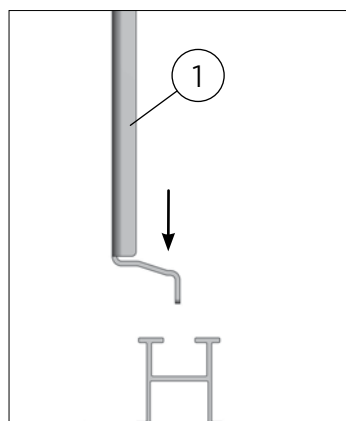
Rys. C 5-1 Zarys montażu ramy i blach frontowych

WSKAZÓWKA

Ramę dachu płaskiego/ wsporniki łączące zamontować przeciwnie.



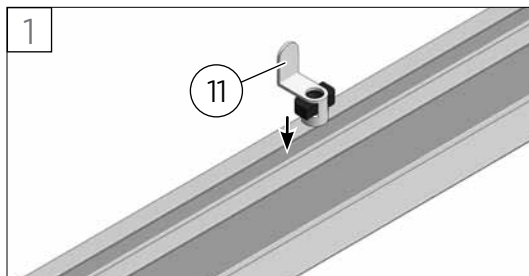
Rys. C 5-2 Widok z boku, montaż ramy



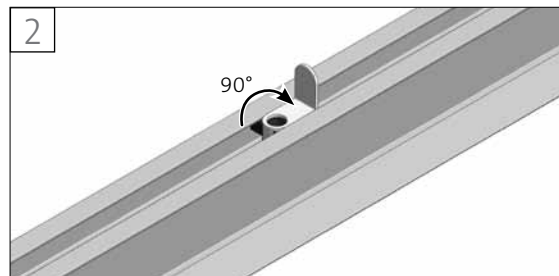
1. Zamontowane wstępnie ramy wraz z blachami przednimi przykręcić w podanych odległościach na profilach podstawy.

Moment dokręcania $M_A = 20 \text{ Nm}$

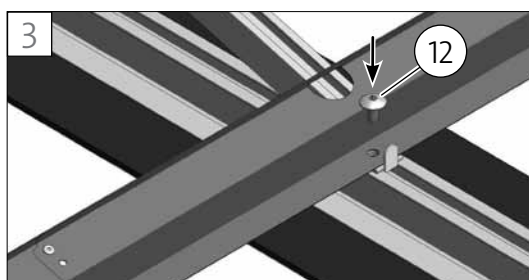
Połączenie śrubowe ramy, blachy przedniej i profilu podstawy



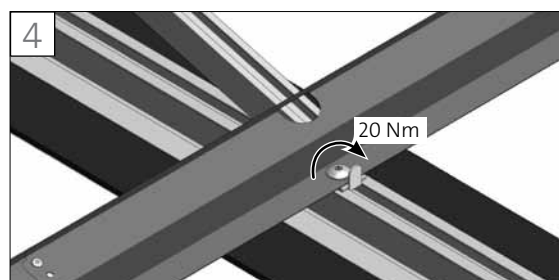
Rys. C 5-3



Rys. C 5-4



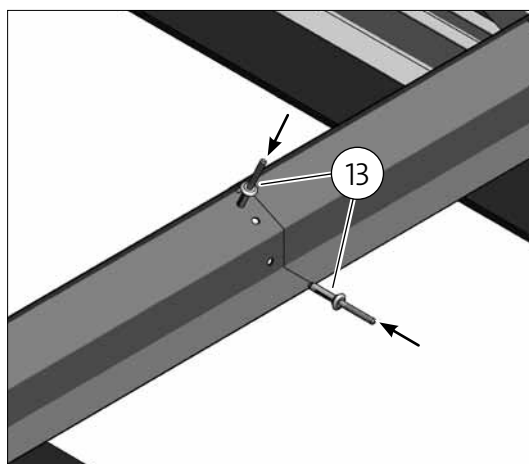
Rys. C 5-5



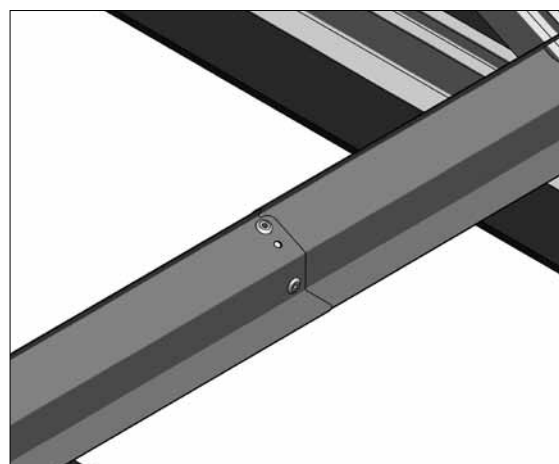
Rys. C 5-6

2. Blachy przednie połączyć w miejscach styku 2 nitami. Każdorazowo należy zamontować 1 nit na górnej i przedniej stronie blachy.

Połączenie nitowe blach przednich



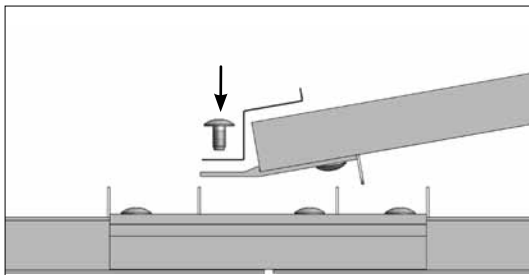
Rys. C 5-7



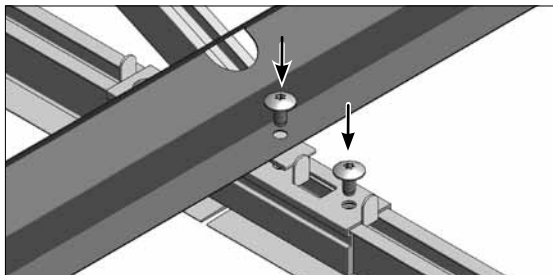
Rys. C 5-8

Przytwierdzenie do łącznika

Możliwe jest również połączenie ramy na łączniku. Ramę połączyć z łącznikiem i profilem za pomocą śruby.

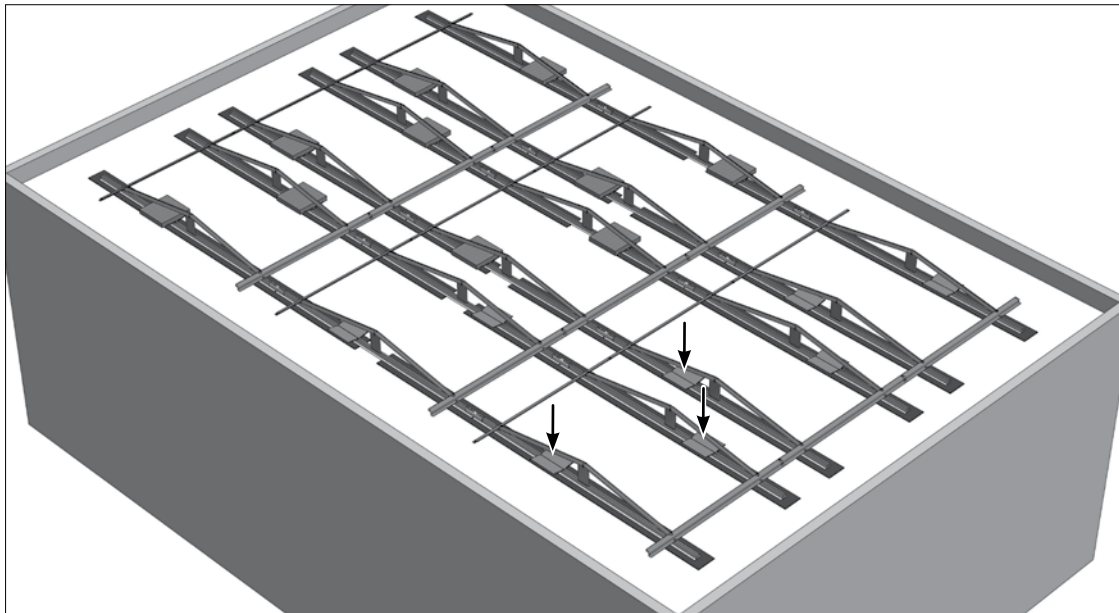


Rys. C 5-9



Rys. C 5-10

C6 Rozmieszczanie obciążników

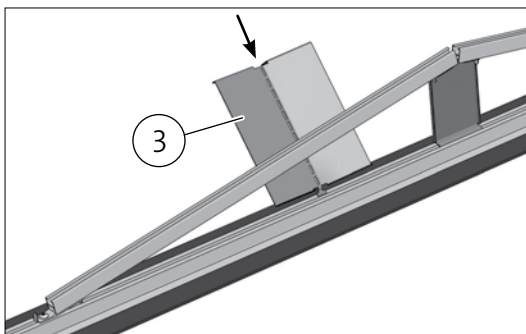


Rys. C 6-1

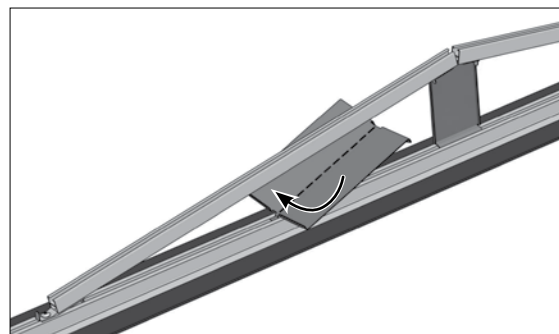
1. Jeśli zastosowanie obciążników jest wymagane:
Płytę nośną obciążnika ułożyć pośrodku, pod ramą dachu płaskiego w profilu podstawy.

WSKAZÓWKA

Ustalenie zastosowania właściwych obciążników jest elementem planowania układu mocowania.

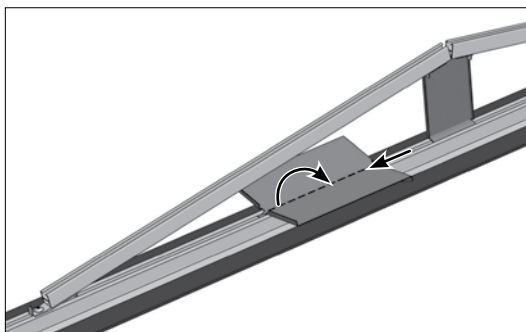


Rys. C 6-2

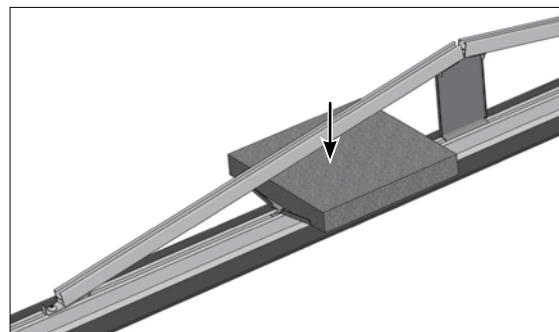


Rys. C 6-3

2. Nałożyć płyty nośne i rozmieścić obciążniki.

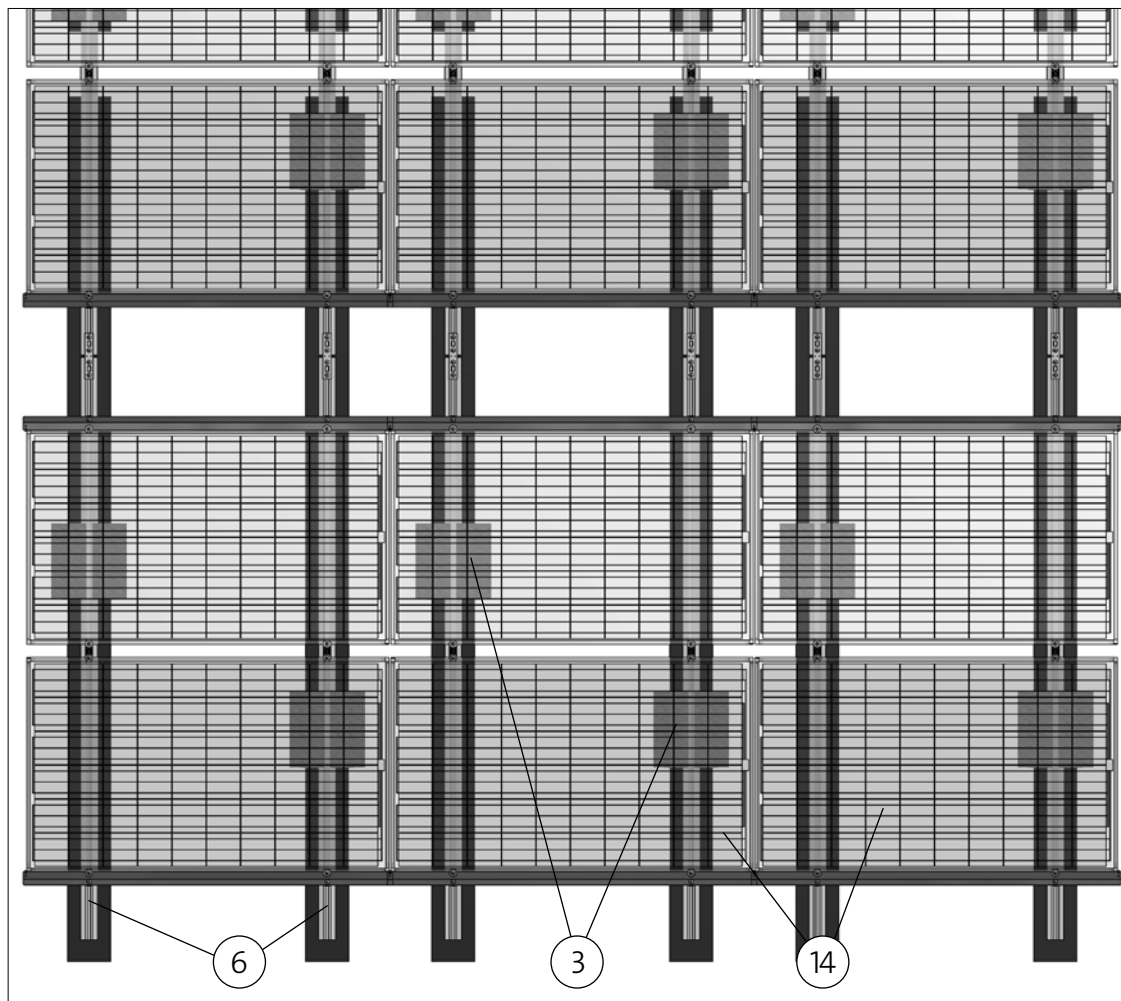


Rys. C 6-4



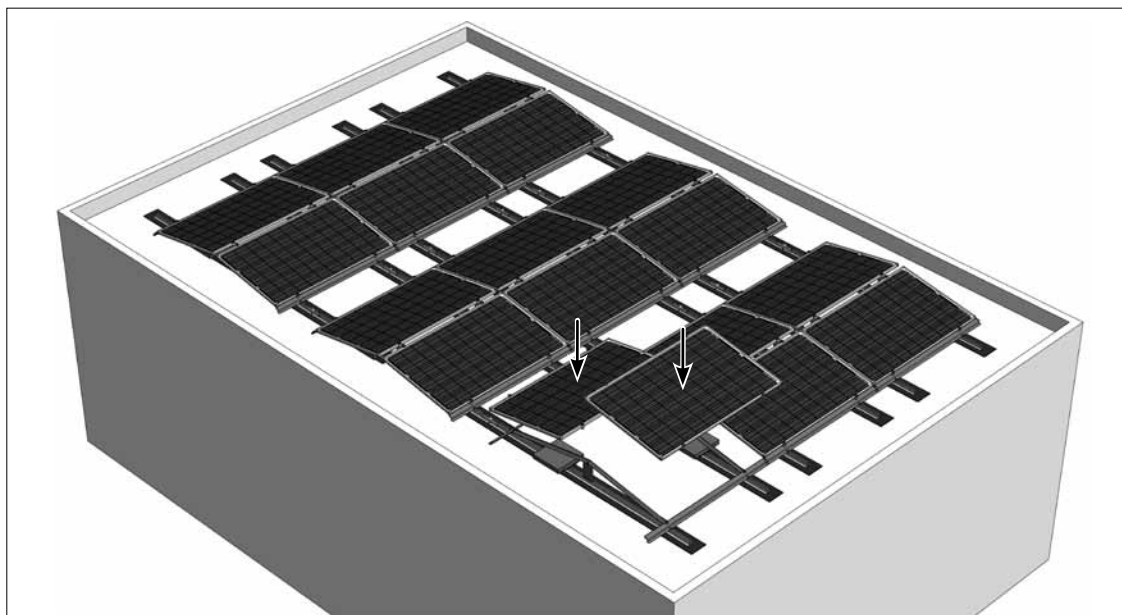
Rys. C 6-5

Jeżeli na każdy moduł stosuje się tylko jedną płytę nośną/obciążnik, należy je zmontować naprzemiennie w celu zagwarantowania równomiernego obciążenia dachu.



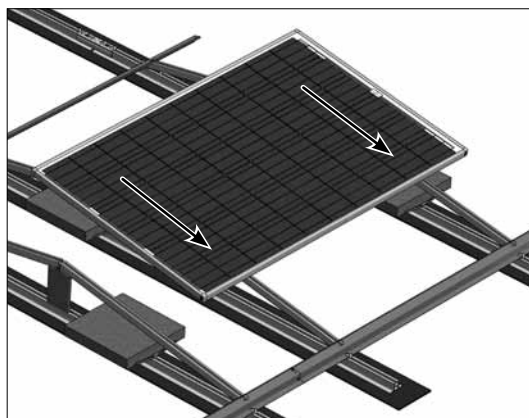
Rys. C 6-6 Naprzemienne rozmieszczenie obciążników

C7 Montaż modułów (paneli)

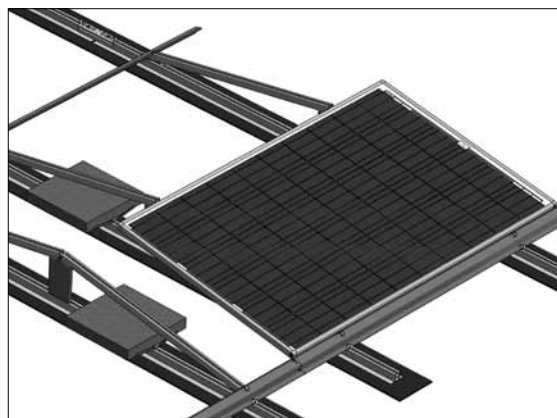


Rys. C 7-1

1. Moduły nasunąć na 2 ramy dachu płaskiego.

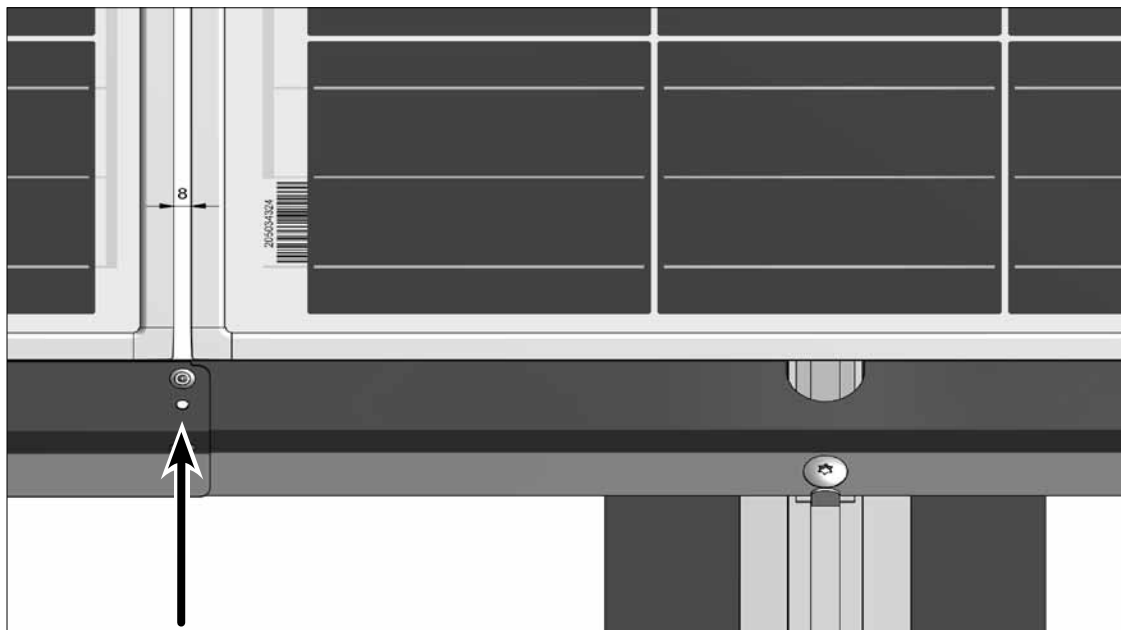


Rys. C 7-2



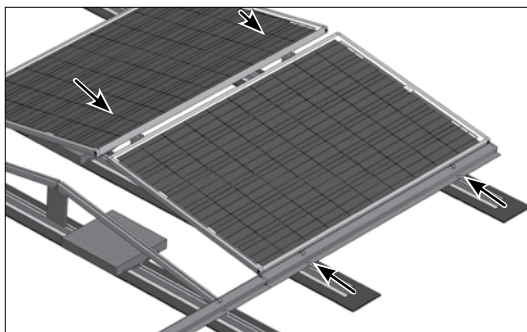
Rys. C 7-3

2. Wyrównać moduł do blachy frontowej.



Rys. C 7-4

2. Moduł przykręcić 4 śrubami.



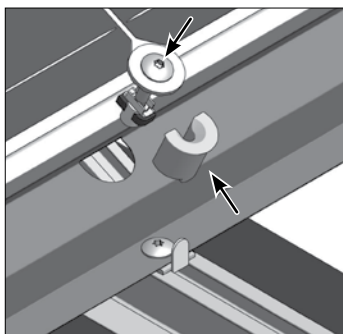
Rys. C 7-5

WSKAZÓWKA

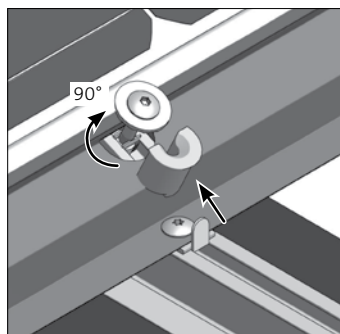
Proponowane narzędzia: wkrętarka akumulatorowa

Moment dokręcania $M_A = 15 \text{ Nm}$
Gniazdo zapinki modułu: T40

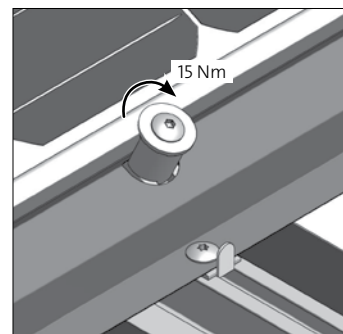
Montaż dolnego łącza zaciskowego



Rys. C 7-6

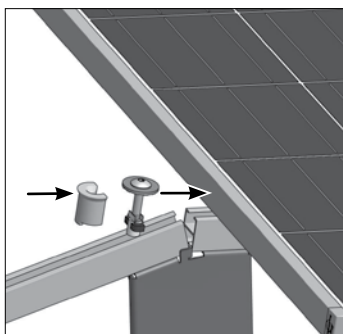


Rys. C 7-7

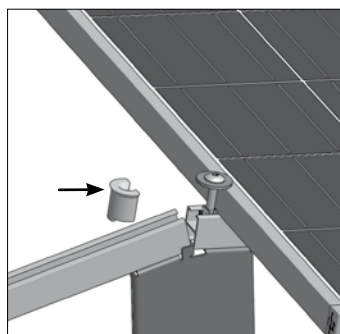


Rys. C 7-8

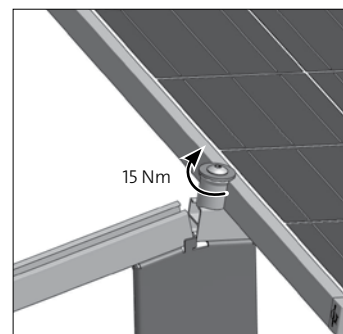
Montaż górnego łącza zaciskowego



Rys. C 7-9



Rys. C 7-10



Rys. C 7-11

C8 Okablowanie modułów

NIEBEZPIECZEŃSTWO!

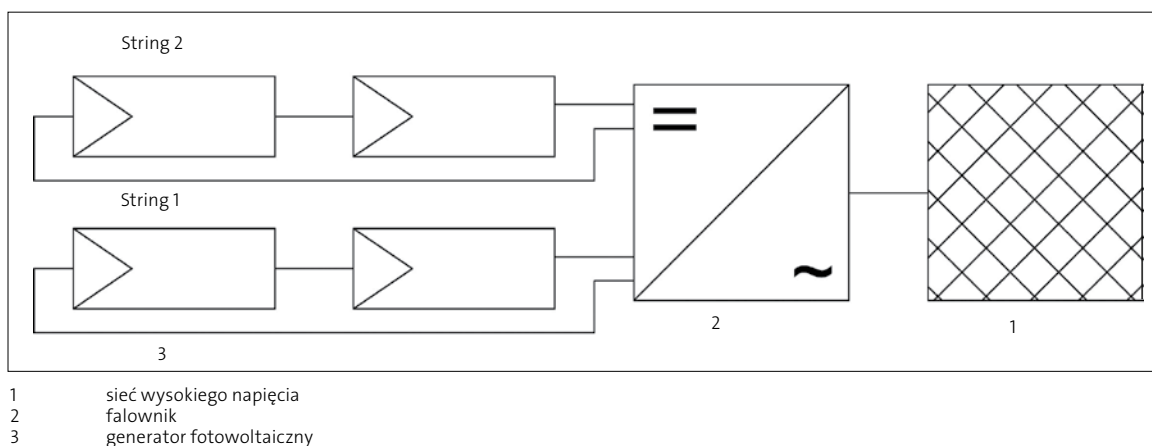
Napięcie zagrażające życiu.

- ▶ Załączanie szeregu modułów może prowadzić do powstania napięcia zagrażającego życiu!
- ▶ W żadnym wypadku nie podłączać falownika na próbę.
- ▶ Instalacja solarna może zostać podłączona do sieci elektroenergetycznej i odłączona od niej wyłącznie przez elektryków posiadających właściwe zezwolenia.

NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Napięcie zagrażające życiu.

- ▶ W zakresie montażu, podłączenia do sieci i pracy falownika wiążący jest opis techniczny dołączony do urządzenia.



- ▶ Moduły połączyć według schematu okablowania.
- ▶ Bezwzględnie przestrzegać założeń schematu okablowania (strings, ewentualne rozgałęzienia, przewód zbiorczy). Niepoprawne okablowanie może doprowadzić do zniszczenia falownika i/lub modułów.
- ▶ W celu jak największego ograniczenia sprzężenia indukcyjnego w przypadku prądu piorunowego, należy ułożyć możliwie jak najbliżej obok siebie przewód doprowadzający i zwrotny (+/-) wiązki (unikać tworzenia pętli).
- ▶ Minimalne promienie gięcia przewodów (5x średnica kabla) nie mogą być w żadnym przypadku mniejsze.

- ▶ Nie układać i nie montować modułów w temperaturze niższej niż -5°C.
- ▶ Zadbaj, aby wtyczki i gniazdko podczas montażu były suche.
- ▶ Zwrócić uwagę na właściwą polaryzację.

Kontrola

1. Skontrolować poprawne połączenie przewodów generatora fotowoltaicznego, mierząc napięcie jałowe poszczególnych wiązek.
2. Porównać zmierzone wartości z założeniami.

Rozbieżne wartości wskazują na błąd w okablowaniu.

C9 Uziemienie/ wyrównanie potencjałów

Za wykonanie właściwego uziemienia odpowiada przedsiębiorstwo instalacyjne.

► Brak zewnętrznej instalacji odgromowej

Dla ramy modułu PV zaleca się uziemienie funkcjonalne. Wszystkie części przewodzące prąd połączyć ze sobą, podejmując przewidziane w tym celu działania i podłączyć do głównej szyny uziemiającej (PAS) o przekroju co najmniej 6 mm² (miedź).

► Zewnętrzna instalacja odgromowa

Rama modułu PV powinna zostać uwzględniona w koncepcji ochrony przed bezpośrednim uderzeniem pioruna.

W razie konieczności zasięgnąć porady firmy specjalistycznej.

Konserwacja i czyszczenie

INFORMACJA!

- ▶ Podczas napraw stosować tylko oryginalne części zamienne!
- ▶ Stosowanie innych części zamiennych może prowadzić do poważnych szkód rzeczowych i zagrożenia dla osób!



- ▶ Nie wchodzić na moduły.

- ▶ Ewent. czyszczenie modułów według informacji dla użytkowników Sunmodule Plus .
- ▶ W przypadku mocnego zabrudzenia (zmniejszenie wydajności) zalecane jest czyszczenie dużą ilością wody (wężem) bez środków czyszczących, za pomocą przyrządu do czyszczenia nie powodującego uszkodzeń (gąbka). W żadnym wypadku nie należy zdrapywać ani ścierać brudu na sucho, ponieważ w ten sposób mogą powstawać mikroskopijne zarysowania, wpływające negatywnie na wydajność modułu.
- ▶ Pole generatora powinno być kontrolowane w regularnych odstępach czasu pod kątem nienagannego stanu (kontrola wzrokowa, kontrola połączeń).

Konserwacja instalacji PV

Instalacja powinna raz do roku być kontrolowana pod kątem następujących aspektów:

- ▶ Niezawodne zamocowanie i brak korozji wszystkich mocowań.
- ▶ Niezawodne podłączenie, czystość i brak korozji wszystkich połączeń kablowych
- ▶ Nienaganny stan przewodów i szyby przedniej.

E

Odpowiedzialność

- ▶ Ponieważ przestrzeganie niniejszej instrukcji montażu oraz warunków i metod instalacji, eksploatacji, zastosowania i konserwacji systemu montażowego Sunfix aero firmy SolarWorld nie może być ani kontrolowane ani nadzorowane, SolarWorld AG nie ponosi odpowiedzialności za szkody powstałe w wyniku zastosowania niezgodnego z przeznaczeniem, błędnej instalacji, eksploatacji, zastosowania i konserwacji. Odpowiedzialność firmy SolarWorld jest ponadto wykluczona, jeżeli firmie SolarWorld, jej przedstawicielom lub zleceniobiorcom nie wykaże się rażącego niedbalstwa lub działania umyślnego. Powyższe ograniczenia nie obowiązują w przypadku narażenia na utratę życia i zdrowia lub uszkodzenia ciała jak również w przypadkach, w których na mocy ustawy, jak np. w przypadku odpowiedzialności gwarancyjnej, odpowiedzialności cywilnej za produkt lub w przypadkach zawinionego naruszenia istotnych obowiązków umownych (obowiązków głównych), odpowiedzialność jest obowiązkowa.
- ▶ Niezależnie od powyższych ograniczeń w zakresie odpowiedzialności, wyklucza się odpowiedzialność firmy SolarWorld za naruszenia praw ochronnych lub innych praw osób trzecich, do których doszło podczas zastosowania modułów i systemu montażowego, o ile w tym względzie nie ponosi się odpowiedzialności według wytycznych powyższych regulacji.
- ▶ Treść oraz rysunki niniejszej instrukcji montażowej są zgodne ze stanem technicznym aktualnym w momencie sporządzania wydruku. Zmiany zastrzeżone.

Notatki

[illegible]

Zakłady produkcyjne oraz miejsca dystrybucji koncernu SolarWorld

Produkcja

- ① Deutsche Solar/Freiberg, Niemcy
- Deutsche Cell/Freiberg, Niemcy
- Solar Factory/Freiberg, Niemcy
- Sunicon/Freiberg, Niemcy
- SolarWorld Innovations/Freiberg, Niemcy
- ② SolarWorld Industries Ameryka/Hillsboro, USA

Dystrybucja

- ③ SolarWorld, siedziba główna Bonn, Niemcy
- ④ SolarWorld Ibérica/Madryt, Hiszpania
- ⑤ SolarWorld France/Grenoble, Francja
- ⑥ SolarWorld Africa/Kapsztad, Afryka Południowa
- ⑦ SolarWorld Asia Pacifics/Singapur, Singapur
- ⑧ SolarWorld Americas/Camarillo, USA



SolarWorld AG

Martin-Luther-King-Str. 24
53175 Bonn
Niemcy

SolarWorld Ibérica, S.L.

C/La Granja 15,
Bloque B-1ºB
28108 Alcobendas, Madryt
Hiszpania

SolarWorld Americas LLC.

4650 Adohr Lane
Camarillo, CA 93012
USA

SolarWorld France SAS

Hôtel de l'Entreprise, Petite Halle, Bouchayer-Viallet
31, rue Gustave Eiffel
38000 Grenoble
Francja

SolarWorld Africa Pty. Ltd.

20th Floor
1 Thibault Square
Kapsztad, 8001
Afryka Południowa

SolarWorld Asia Pacific Pte. Ltd.

72 Bendemeer Road
#07-01, Luzerne
Singapur 339941
Singapur

SolarWorld AG

Martin-Luther-King-Str. 24
53175 Bonn
Niemcy
Telefon: +49 228 55920 0
Telefaks: +49 228 55920 99
service@solarworld-global.com

www.solarworld.com



Czerpiemy energię ze słońca.