



INSTRUKCJA MONTAŻU

Konstrukcja dachowa uniwersalna

FR-S-US-S/H/LAZ

Aktualna od dnia 20.03.2024



Czołowy producent konstrukcji fotowoltaicznych w Europie

GRUPA **rex**bud

Jesteśmy częścią Grupy Rex-Bud, jednego z największych Generalnych Wykonawców na rynku polskim i europejskim.

Wiemy jak duże znaczenie ma jakość i terminowość realizacji. Korzystając z niemal 30-letniego doświadczenia, zespołu najlepszych specjalistów na rynku oraz nowoczesnego, stale rozwijanego parku maszynowego, jesteśmy w stanie sprostać każdemu projektowi.



Stabilność i bezpieczeństwo

Grupa Rex-Bud działa na polskim i europejskim rynku nieprzerwanie od 1995 roku. Przez blisko 30 lat, mając na koncie setki zrealizowanych inwestycji, zapracowała na miano jednego z czołowych Generalnych Wykonawców w Polsce i w Europie. Jako jej część, gwarantujemy tę samą jakość, terminowość i pełne zaangażowanie na każdym etapie Twojej inwestycji, od początku do końca.



Doświadczenie

Rozumiemy skalę wyzwań i różnorodność oczekiwań, które poprzedzają rozpoczęcie każdego projektu. Wiemy też, jak im sprostać. Potwierdzeniem tego są miliony metrów kwadratowych inwestycji oddanych przez Grupę na przestrzeni lat, oraz liczne nagrody, m.in. pięciokrotne wyróżnienie Diamentami Forbesa czy statuetka Orła Polskiego Budownictwa.



Najwyższy poziom obsługi

Kierujemy się zasadą partnerstwa w biznesie. Twój czas ma dla nas znaczenie. Pracując w systemie „zaprojektuj i wybuduj”, wychodzimy naprzeciw Twoim potrzebom, dbając o realizację założonych przez Ciebie celów. Nasze Biuro Projektowe służy pełnym wsparciem i doradztwem na każdym etapie inwestycji, by zoptymalizować koszty produkcji i skrócić jej czas.





FR-S-US-S/H/LAZ

Wersja 01

2024



Dach:	płaski
Kierunek:	południowy
Ułożenie paneli:	poziom
Montaż:	długi bok
Sposób mocowania:	przykręcana

Niezbędne informacje początkowe:

- I. Przed rozpoczęciem procesu inwestycyjnego należy:
 - Określić obliczeniową nośność istniejącej konstrukcji dachu, a także wyznaczyć jej obciążenie graniczne.
 - Jeśli obciążenia występujące w stanie zastanym obiektu są mniejsze niż obciążenie graniczne, należy skontrolować czy po uwzględnieniu dodatkowego obciążenia od instalacji fotowoltaicznej, suma obciążeń projektowanych nie przekroczy wartości obciążenia granicznego istniejącej konstrukcji.
 - Jeśli suma obliczeniowych obciążeń projektowanych przekroczy wartość obciążenia granicznego, należy skontaktować się z projektantem konstrukcji obiektu, w celu omówienia możliwości zastosowania odpowiednich wzmocnień konstrukcji nośnej dachu. W przypadku braku takiej możliwości lub niemożności zastosowania wzmocnień konstrukcji należy odstąpić od procesu inwestycyjnego.
- II. Konstrukcja jest przeznaczona do montażu na dachach płaskich (pochylenie do 5°).
- III. Przed rozpoczęciem montażu należy przeprowadzić inwentaryzację dachu wraz z weryfikacją stanu zastanego powierzchni. Należy zgromadzić informację o rodzaju zastosowanego poszycia dachu i jego wieku.



Wymagane narzędzia i materiały do montażu

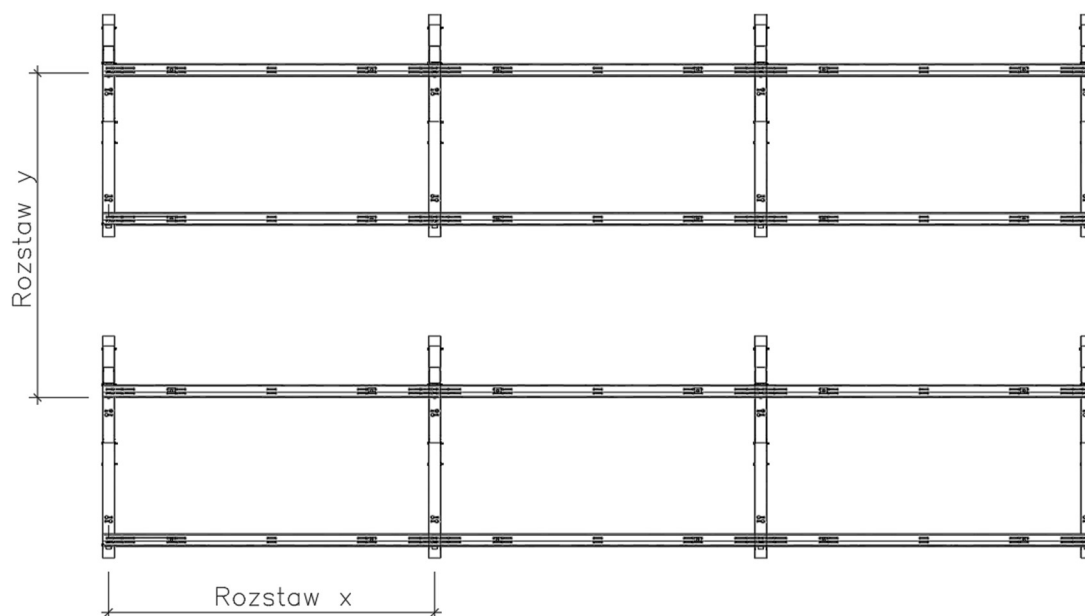
I. Potrzebne narzędzia:

- Marker lub inny pisak umożliwiający znakowanie na macie
- Narzędzia miernicze (miarka, taśma miernicza, miernik elektroniczny)
- Narzędzia do połączeń śrubowych:
 - Klucz płaski w rozmiarze 17
 - Klucz płaski w rozmiarze 13
 - Klucz imbusowy w rozmiarze 6
 - Zakrętarka bez uderu z kompletem bitów

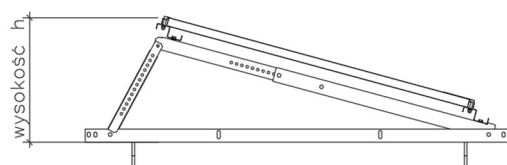
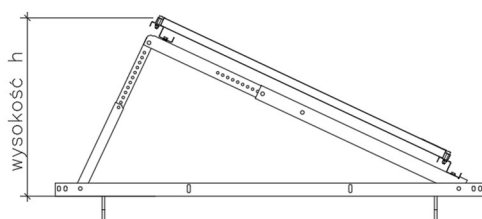
II. Potrzebne materiały:

- Uszczelniaacz dekarSKI

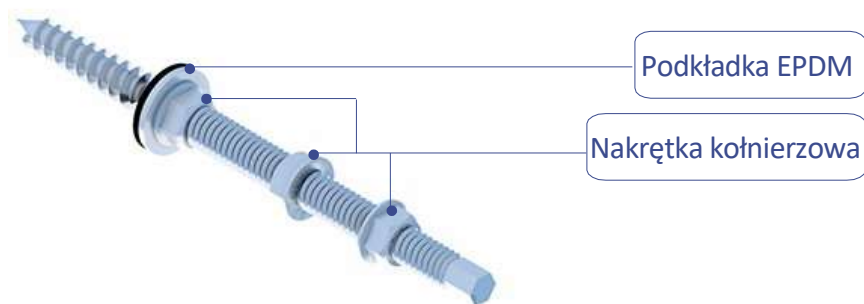
Rozmieszczenie konstrukcji na dachu



Rys. schemat poglądowy rozmieszczenia



Śruby dwugwintowe



Montaż konstrukcji dachowej uniwersalnej poprzez przykręcenie jej należy wykonać przy użyciu śrub dwugwintowych. Występują dwa rodzaje śruby dwugwintowej: do drewna lub betonu oraz do stali. Aby montaż przebiegał w sposób prawidłowy istotne jest, aby z dużą starannością odmierzyć rozstawy między kolejnymi konstrukcjami, a co za tym idzie również między śrubami. Śruby dwugwintowe mogą być trzech długości tj. 200mm, 250mm, 300mm. Śruby należy dobrać tak, aby na długości nagwintowanej części śruby zmieścić warstwy izolacyjne wraz z warstwami poszycia dachowego. Po prawidłowym montażu nagwintowana część śruby powinna wystawać ponad nakrętką na wysokość minimum 2 zwojów.

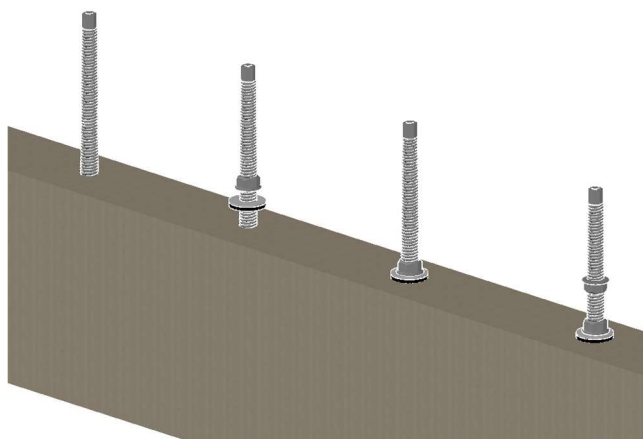
TABELA MOMENTÓW DOKRĘCENIA ŚRUB

Wielkość i rodzaj śruby		Moment dokręcenia [Nm]
M8 A2-70	Krok 1	15
M10 TZN kl.8.8	Krok 1	30
	Krok 2	55
M12 TZN kl.8.8	Krok 1	50
	Krok 2	100
Zakazuje się używania zakrętarek udarowych do dokręcania śrub. Dokręcanie wykonywać w sposób kontrolowany		

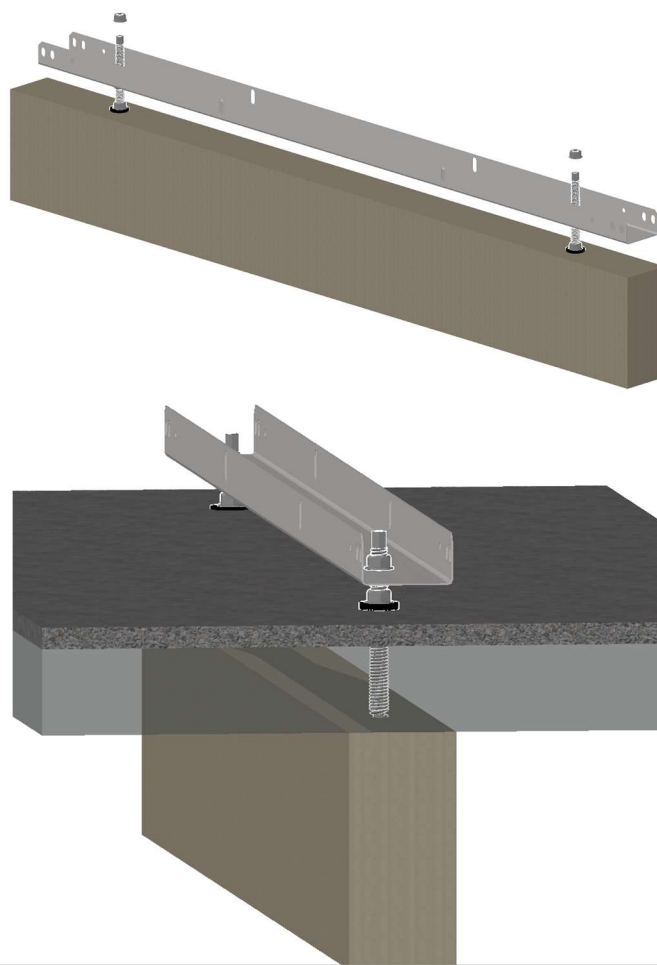
Etap 1. Montaż podstawy do płytki zgrzewanej

W przypadku planowania inwestycji na dachu o konstrukcji drewnianej krokwiowo-płatwiowej w pierwszym kroku, należy dokonać inwentaryzacji konstrukcji dachowej w celu zlokalizowania krokwi, do których będzie można przykręcić konstrukcję pod PV. Przed wkręceniem pierwszej śruby dwugwintowej należy dokładnie rozplanować ułożenie paneli i konstrukcji pod nie na dachu tak, aby śruby można było w sposób bezpieczny i zgodny ze sztuką budowlaną zamontować. Rozstaw otworów w podstawie trójkąta konstrukcyjnego wynosi: 1210mm.

1. Na konstrukcji istniejącej należy zaznaczyć miejsca przykręcenia śrub wyznaczone wcześniej na etapie planowania konstrukcji.
2. W wyznaczonych miejscach należy nawiercić otwory pod śruby.
3. W wykonane otwory powolnym ruchem obrotowym wkręcić śruby dwugwintowe w taki sposób, aby gwint rozpoczynał się niewiele poniżej poziomu pokrycia dachowego w celu umożliwienia odpowiedniego docięnięcia gumowej uszczelki ze śruby.
4. Na wkręcone śruby dwugwintowe nałożyć uszczelki i jedną nakrętkę kołnierзовą, którą należy dokręcić momentem 20Nm. Przed dokręceniem pod uszczelkę należy wcisnąć uszczelniacz dekarSKI.
5. Do zamontowanych w połaci dachowej śrub przykręcić podstawy trójkątów (5).
 - a. na śrubę kołnierзем do góry wkręcić nakrętkę na odpowiednią wysokość
 - b. nałożyć podstawę trójkąta
 - c. dokręcić drugą nakrętkę kołnierзовą
 Nakrętki dokręcać z momentem dokręcenia 20Nm.



Rys. schemat kolejnych etapów montażu śruby dwugwintowej

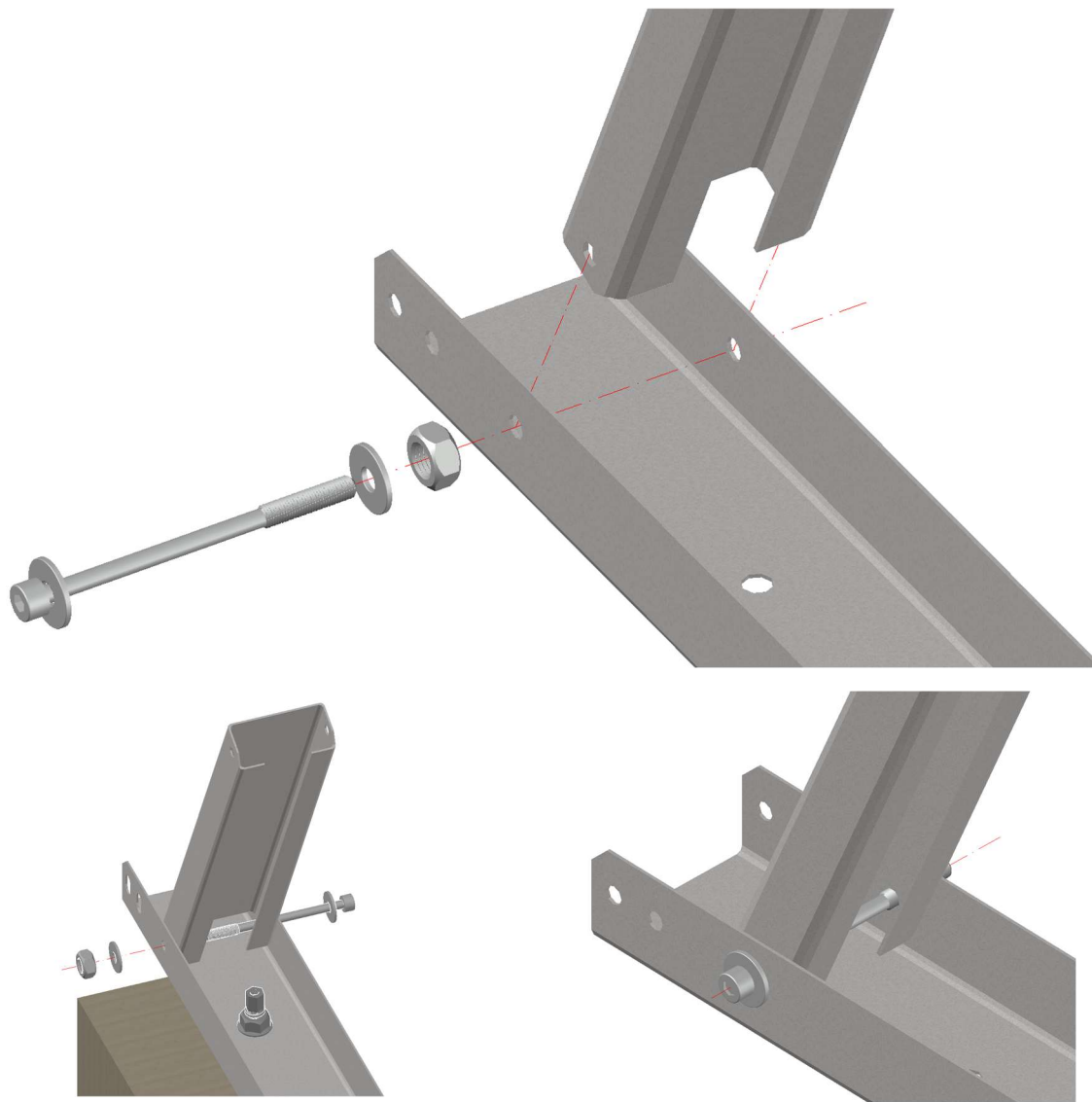


**Zestaw
montażowy**

- 2x śruba dwugwintowa M10
- 2x podkładka uszczelniająca EPDM
- 6x nakrętka kołnierзова M10

Etap 2. Montaż dolnego teleskopu – krótki bok

Po zamocowaniu podstawy (5) należy przystąpić do montażu dolnego teleskopu trójkąta konstrukcyjnego (2).



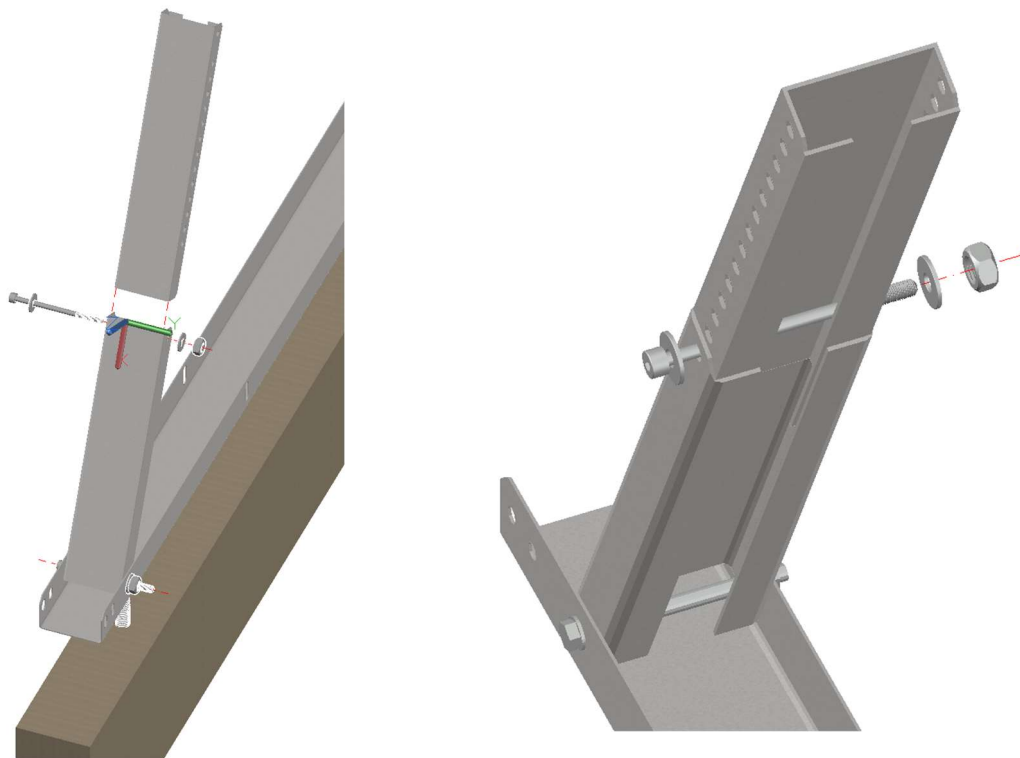
Zestaw montażowy

- | | | |
|-----------------------------|-----|------------------------------------|
| • 1x śruba M8/100 A2 DIN912 | lub | • 1x śruba M8/97 kl.8.8 TZN DIN931 |
| • 2x podkładka M8 A2 DIN125 | lub | • 2x podkładka M8 TZN DIN125 |
| • 1x nakrętka M8 A2 DIN985 | lub | • 1x nakrętka M8 kl.8 TZN DIN934 |

* Na rysunkach pokazano wyłącznie śruby M8/100 A2 DIN912.

Etap 3. Montaż górnego teleskopu – krótki bok

Po zamocowaniu dolnego teleskopu (2) należy przystąpić do montażu górnego teleskopu (1). Górny teleskop posiada otworowanie pozwalające na regulację kąta nachylenia konstrukcji. Regulacja kąta jest możliwa w kroku o 1 stopień w zakresie od 15° do 25°.



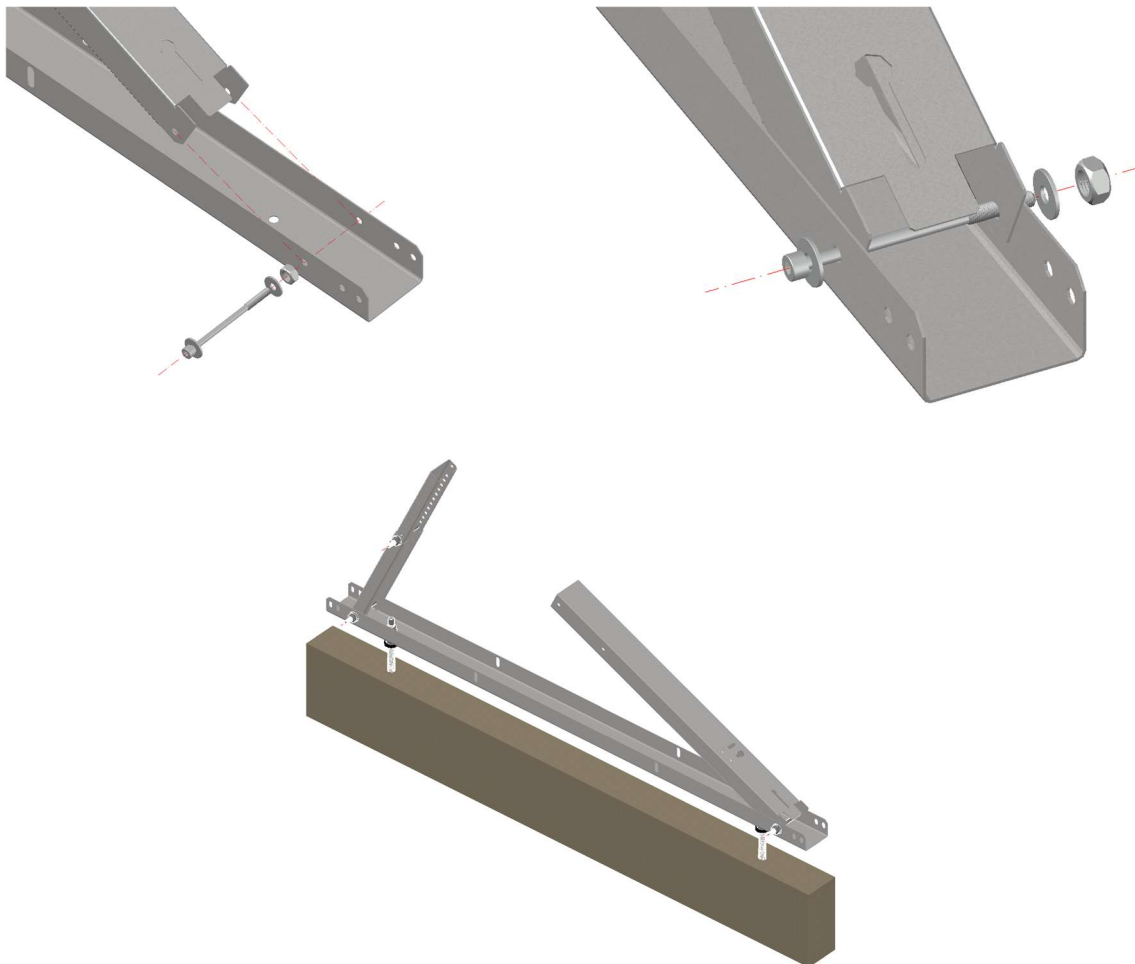
Zestaw montażowy

- | | | |
|-----------------------------|-----|------------------------------------|
| • 1x śruba M8/100 A2 DIN912 | lub | • 1x śruba M8/97 kl.8.8 TZN DIN931 |
| • 2x podkładka M8 A2 DIN125 | lub | • 2x podkładka M8 TZN DIN125 |
| • 1x nakrętka M8 A2 DIN985 | lub | • 1x nakrętka M8 kl.8 TZN DIN934 |

* Na rysunkach pokazano wyłącznie śruby M8/100 A2 DIN912.

Etap 4. Montaż dolnego teleskopu – długi bok

Po zakończeniu montażu jednego z boków należy przystąpić do montażu dolnego teleskopu długiego boku (4).



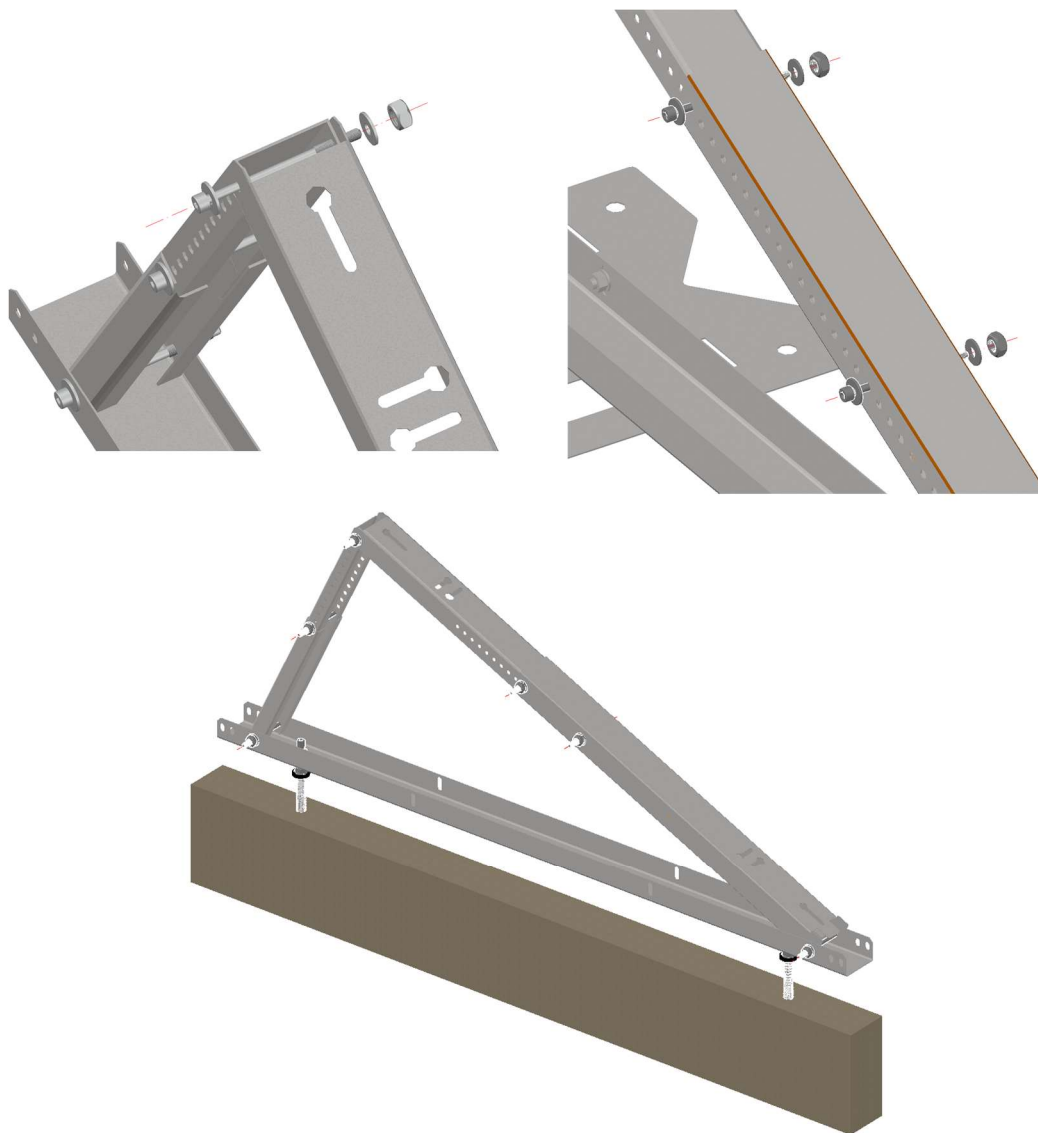
Zestaw montażowy

- | | | |
|-----------------------------|-----|------------------------------------|
| • 1x śruba M8/100 A2 DIN912 | lub | • 1x śruba M8/97 kl.8.8 TZN DIN931 |
| • 2x podkładka M8 A2 DIN125 | lub | • 2x podkładka M8 TZN DIN125 |
| • 1x nakrętka M8 A2 DIN985 | lub | • 1x nakrętka M8 kl.8 TZN DIN934 |

* Na rysunkach pokazano wyłącznie śruby M8/100 A2 DIN912.

Etap 5. Montaż górnego teleskopu – długi bok

Po zamontowaniu dolnego teleskopu (4) należy przystąpić do montażu górnego teleskopu (3). Teleskop z elementem nr 4 należy połączyć dwoma śrubami M8/100 umiejscowionymi w skrajnych otworach, natomiast z elementem nr 1 należy go łączyć poprzez jedną śrubę M8/100.

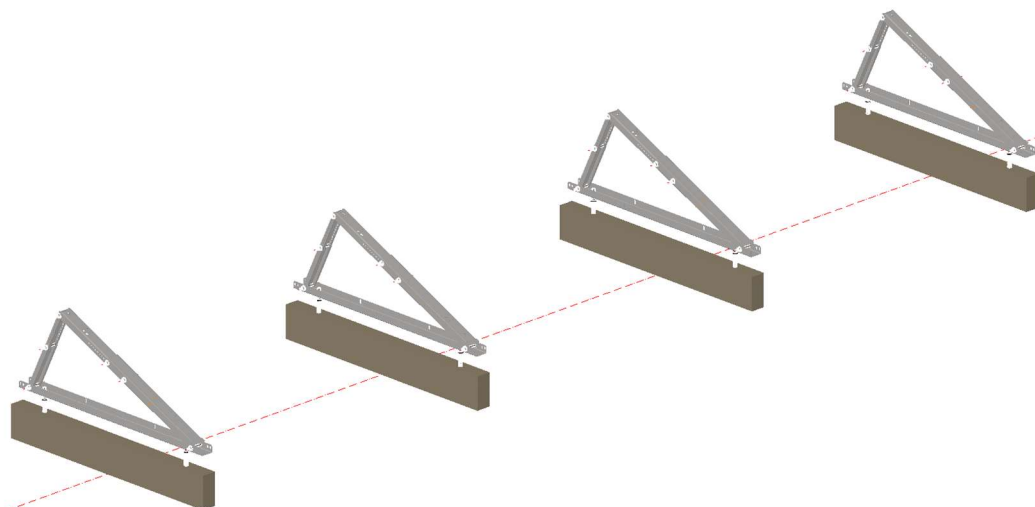


Zestaw montażowy

- | | | |
|-----------------------------|-----|------------------------------------|
| • 3x śruba M8/100 A2 DIN912 | lub | • 3x śruba M8/97 kl.8.8 TZN DIN931 |
| • 6x podkładka M8 A2 DIN125 | lub | • 6x podkładka M8 TZN DIN125 |
| • 3x nakrętka M8 A2 DIN985 | lub | • 3x nakrętka M8 kl.8 TZN DIN934 |

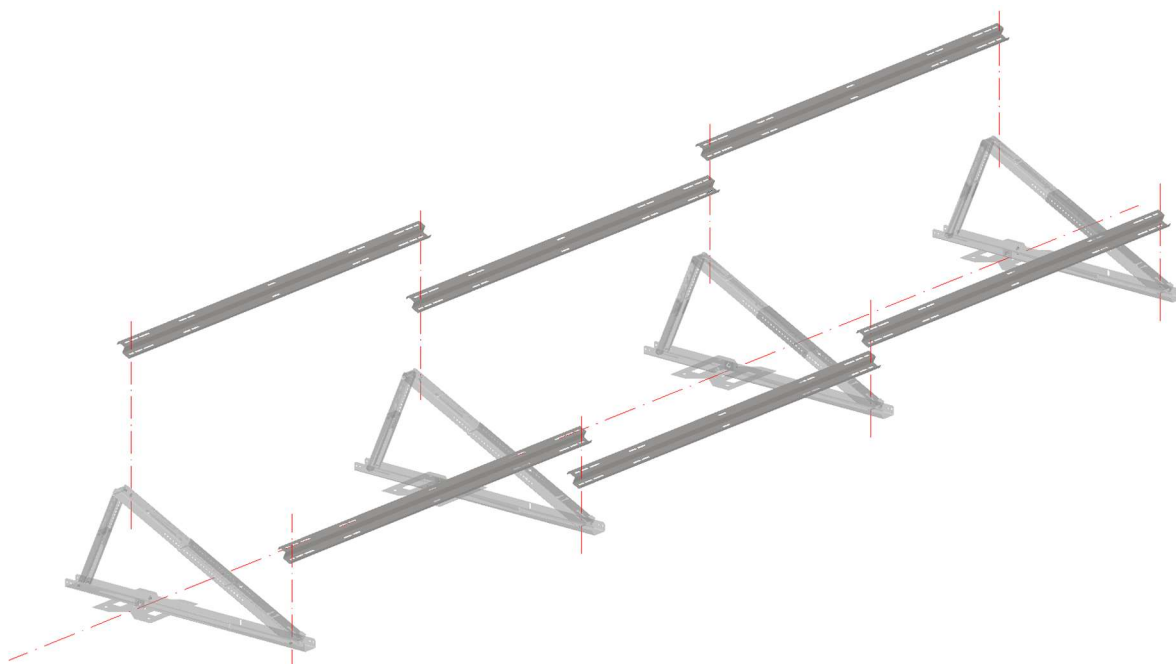
* Na rysunkach pokazano wyłącznie śruby M8/100 A2 DIN912.

Widok 4 zmontowanych trójkątów



Etap 6. Montaż płatwi

W przypadku wymaganego montażu paneli fotowoltaicznych na ich dłuższym boku niezbędne jest zamontowanie do konstrukcji płatwi. Sposób montażu w krokach pokazany na kolejnych ilustracjach. Płatwie łączone są przy użyciu śrub M8/20. Aby montaż przebiegł prawidłowo, płatwie należy dokręcać w dwóch krokach. Przed maksymalnym dokręceniem należy sprawdzić poprawność geometrii układu i dopiero po poprawnym ustawieniu konstrukcji należy śruby dokręcić z docelowym momentem dokręcenia. Płatwie są przekroju zetowego, dzięki czemu możliwe jest łączenie na zakład i dostosowanie ich długości.

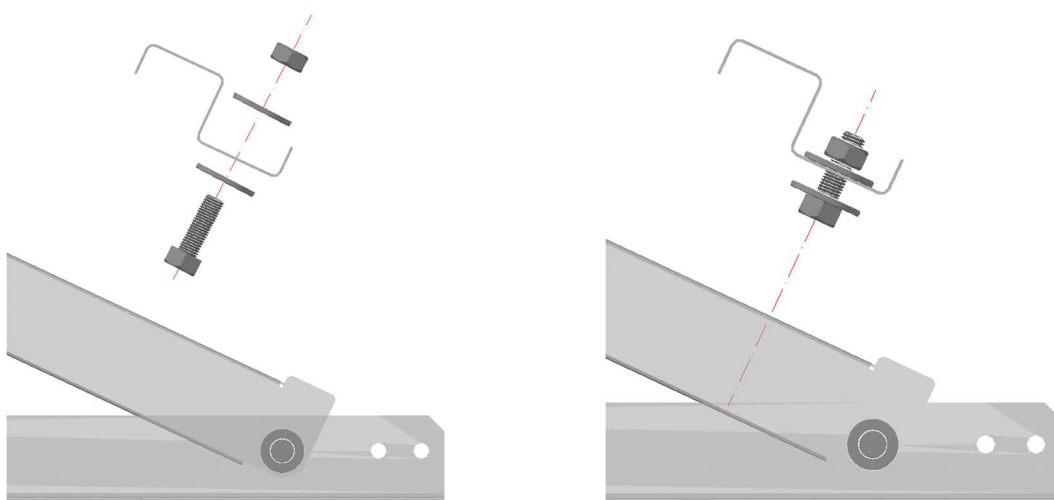


Rys. Schemat poglądowy

W celu ułatwienia montażu na długim boku trójkąta konstrukcyjnego zastosowano otworowanie „kluczykowe”. Pozwala ono na luźne zakręcenie śruby na płatwi następnie przełożenie jej przez otwór kluczykowy, i dokręcenie.

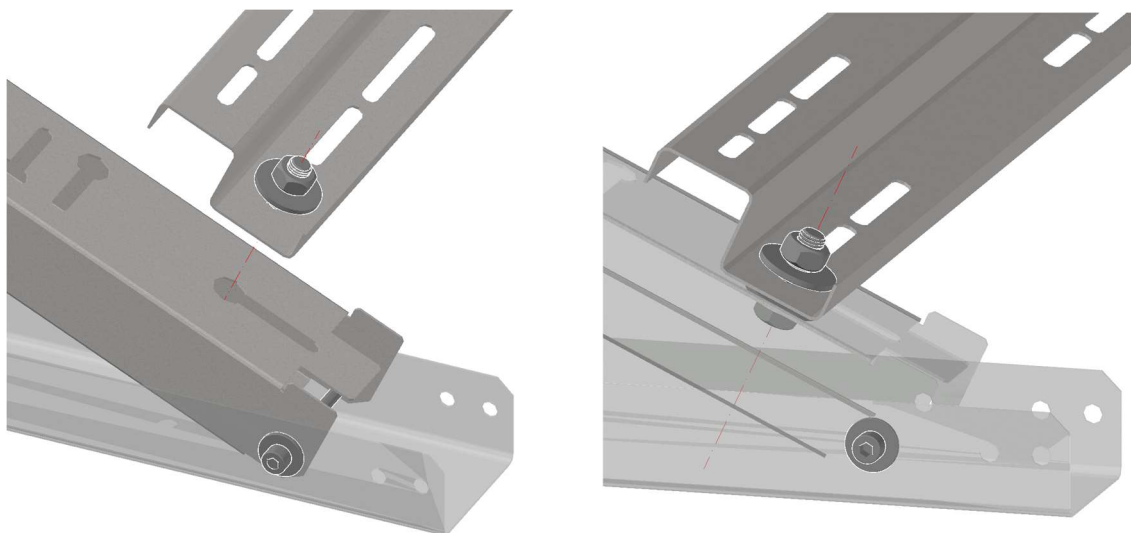
Krok 1

Luźne zakręcenie śruby na płatwi



Krok 2

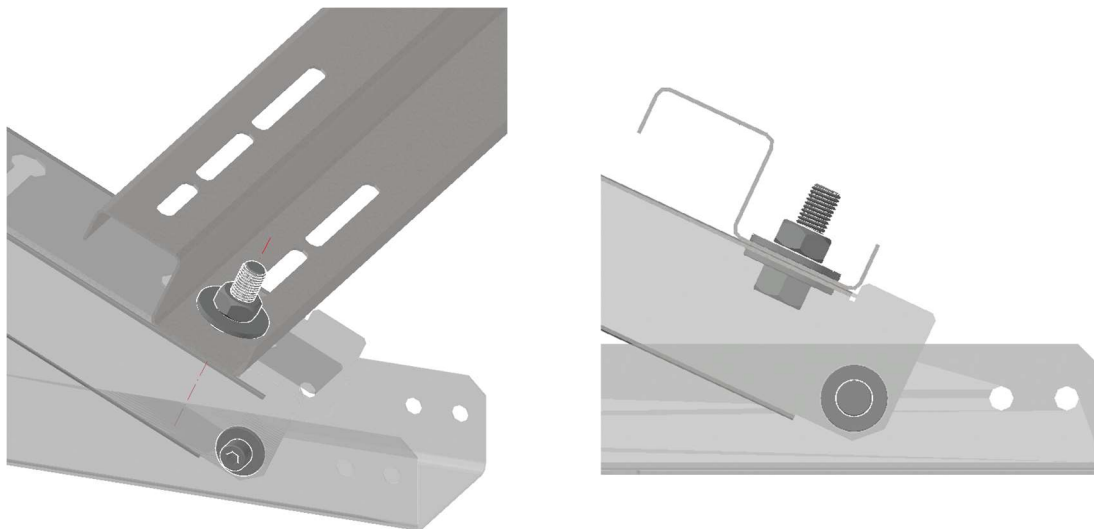
Umieszczenie płatwi w otworze kluczykowym



Krok 3

Przesunięcie płatwi w dół wzdłuż otworu i dokręcenie śruby

Montaż płatwi do skrajnego trójkąta konstrukcyjnego.

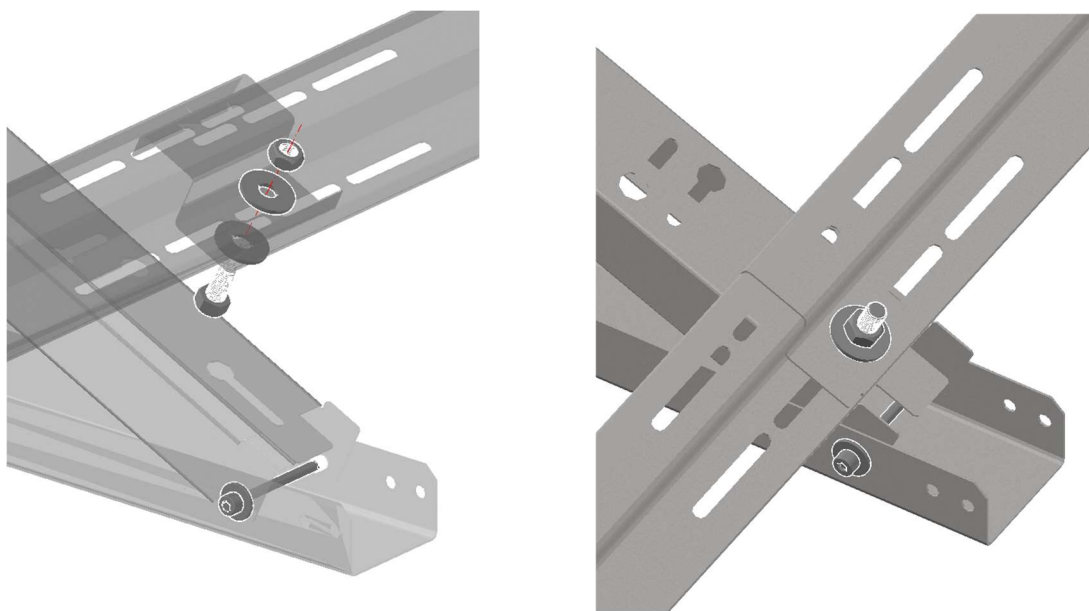


Zestaw montażowy

- śruba M8/20 A2 DIN933
- 2x podkładka M8 A2 DIN125
- nakrętka M8 A2 DIN934

Montaż płatwi do wewnętrznego trójkąta konstrukcyjnego.

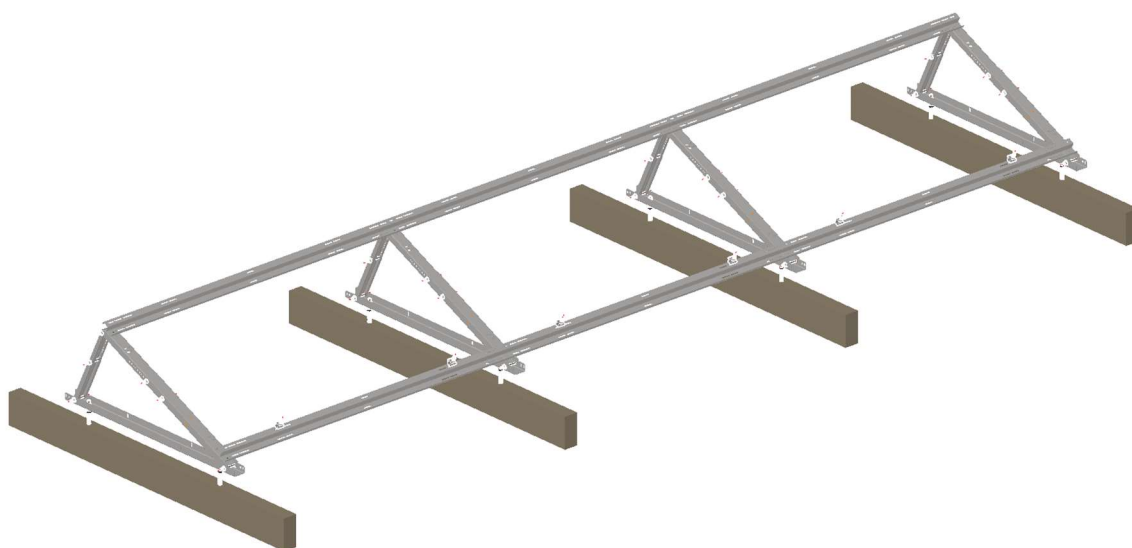
Łączenie płatwi na zakład:



Zestaw montażowy

- śruba M8/20 A2 DIN933
- 2x podkładka M8 A2 DIN125
- nakrętka M8 A2 DIN934

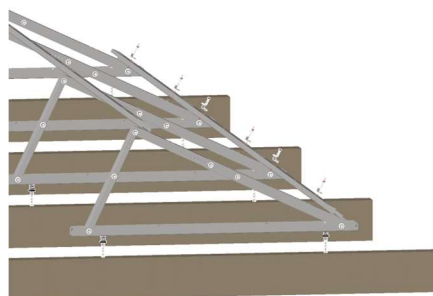
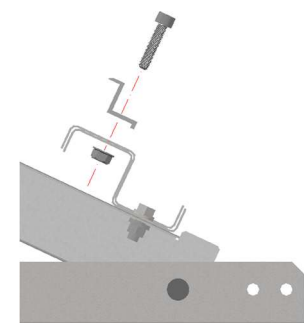
Widok zamontowanej w całości konstrukcji:



Etap 7. Wstępny montaż klem

Wstępne mocowanie klem do płatwi:

- Klemy należy przymocować do płatwi przy użyciu śrub imbusowych M8/35 + nakrętka kołnierkowa M8.
- Długość śrub imbusowych M8 oraz rozstaw klem na boku trójkąta należy dostosować do wytycznych producenta paneli fotowoltaicznych.
- Na wstępnym montażu klemy powinny zwisać swobodnie.



Etap 8. Montaż modułów fotowoltaicznych

Kluczowy etap!

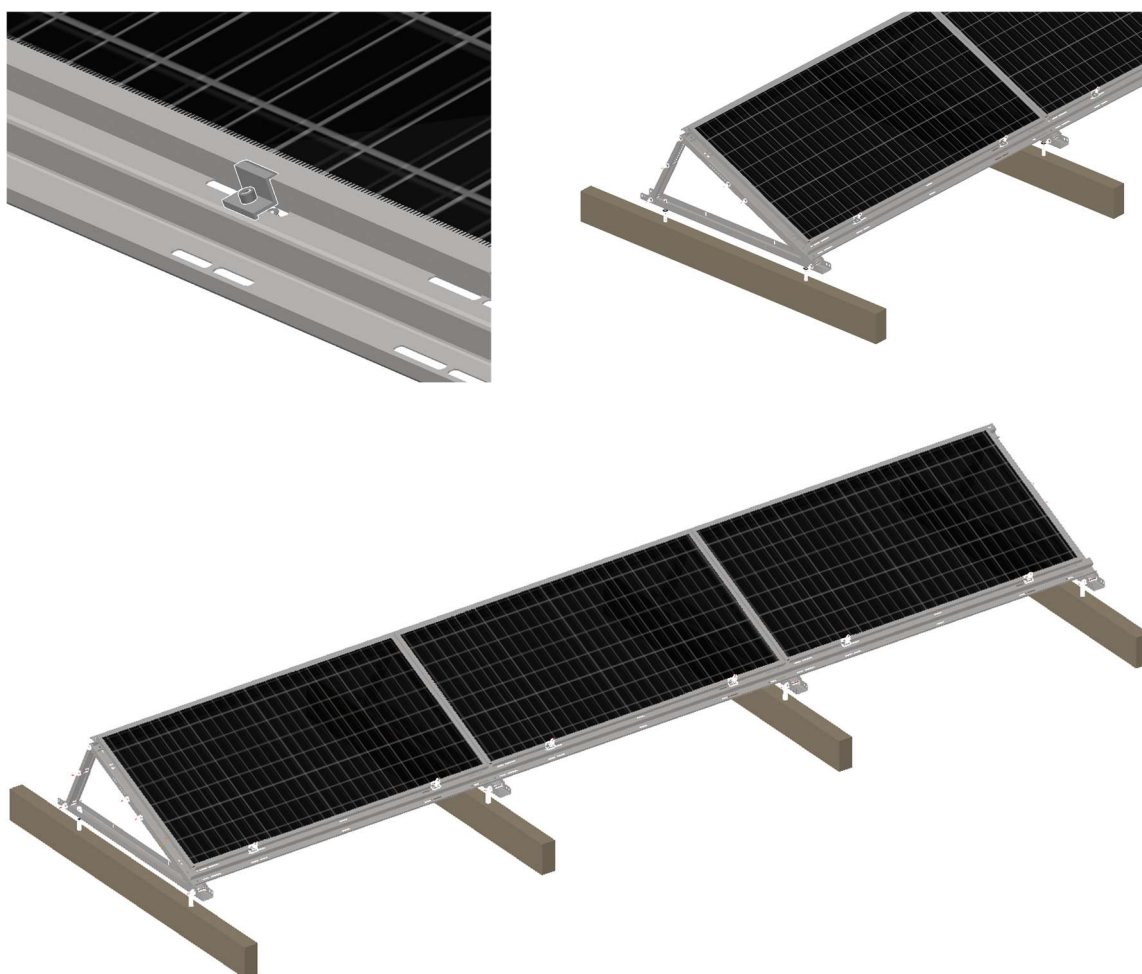
Należy odpowiednio mocno dokręcić klemy!

Jeśli dokręcenie klem będzie zbyt słabe spowoduje to osunięcie lub oderwanie się paneli od konstrukcji. Jeśli dokręcenie klem będzie zbyt mocne może spowodować uszkodzenie panelu.

Moment dokręcenia połączenia klem przy użyciu śrub imbusowych M8 powinien być zgodny z kartą katalogową modułu PV. Wartość momentu jest zróżnicowana i zależy od producenta. Zazwyczaj moment dokręcenia śruby wynosi ok. 15 Nm.

RBT Solar nie ponosi odpowiedzialności za uszkodzenia panelu powstałe wskutek montażu niezgodnego z parametrami podanymi w karcie charakterystyki zastosowanego modułu PV.

Panele należy umieścić na konstrukcji a następnie dokręcić klemy mając na uwadze wytyczne producenta modułu PV, co do rozstawu klem oraz minimalnego wymaganego odstępu pomiędzy kolejnymi panelami.



UWAGI FORMALNE

Nieodłączną częścią niniejszej instrukcji montażu są ogólne warunki sprzedaży (OWS) oraz ogólne warunki gwarancji (OWG) określające stosunek między RBT Solar Sp. z o.o. a klientem.

RBT SOLAR Sp. z o.o. ze względu na ciągłe doskonalenie oferowanych produktów, w tym m.in. poprzez wprowadzanie do procesu technologicznego nowych, coraz lepszych rozwiązań materiałowych zastrzega sobie możliwości wprowadzania zmian do niniejszej instrukcji. Z tych względów RBT SOLAR Sp. z o.o. informuje, że w każdym przypadku jedynym dokumentem, który w sposób wiążący określa sposób oraz technologię montażu poszczególnych elementów systemu jest projekt wykonawczy, który może zostać przez RBT SOLAR Sp. z o.o. sporządzony na zlecenie Klienta. Zachęcamy do skorzystania z tej możliwości w każdym przypadku. Jedynie w ten sposób możliwy jest zapewnienie, aby dobór poszczególnych elementów systemu, w tym również sposobu ich montażu, spełniał nie tylko oczekiwania Klienta, lecz przede wszystkim, aby był dostosowany do warunków panujących w miejscu ich montażu, uwzględniając takie elementy jak m.in. właściwości podłoża, na którym dojdzie do posadowienia konstrukcji, wysokość posadowienia konstrukcji, ekspozycji konstrukcji na negatywne warunki atmosferyczne w tym na wiatr lub obciążenie śniegiem itp.

Nasi przedstawiciele



REGION ↘

KONTAKT ↘

Zachodniopomorskie, Pomorskie,
Kujawsko-Pomorskie, Lubuskie
Wielkopolskie

Sebastian Jędraszek
+48 724 651 405
sebastian.jedraszek@rbtsolar.com

Podlaskie, Warmińsko-Mazurskie,
Mazowieckie, Łódzkie

Adrian Ochenkowski
+48 724 270 337
adrian.ochenkowski@rbtsolar.com

Dolnośląskie, Śląskie,
Opolskie, Czechy

Tomasz Juszczyk
+48 724 270 305
tomasz.juszczyk@rbtsolar.com

Małopolskie, Podkarpackie,
Lubelskie, Świętokrzyskie

Radosław Mazurek
+48 885 582 057
radoslaw.mazurek@rbtsolar.com

Litwa, Łotwa, Estonia

Andrejus Krutko
+370 684 19934
andrejus.krutko@rbtsolar.com

Pozostałe kraje

Dana Kushel
+48 724 652 204
dana.kushel@rbtsolar.com

rbt[®]solar

JESTEŚMY CZĘŚCIĄ GRUPA/**rex**bud

KONTAKT

+48 724 425 200

biuro@rbtsolar.com
rbtsolar.com

ZAKŁAD PRODUKCYJNY

ul. A. Struga 14
95-100 Zgierz
Polska
NIP 732 221 39 23