

**Wykład:
FOTOWOLTAIKA
- MONTAŻ INSTALACJI PV
Montaż modułów PV**

Prowadzący:
dr inż. Marcin Michalski
kontakt:

e-mail: energetyka.michalski@gmail.com

<https://www.linkedin.com/in/energetykamichalski/>

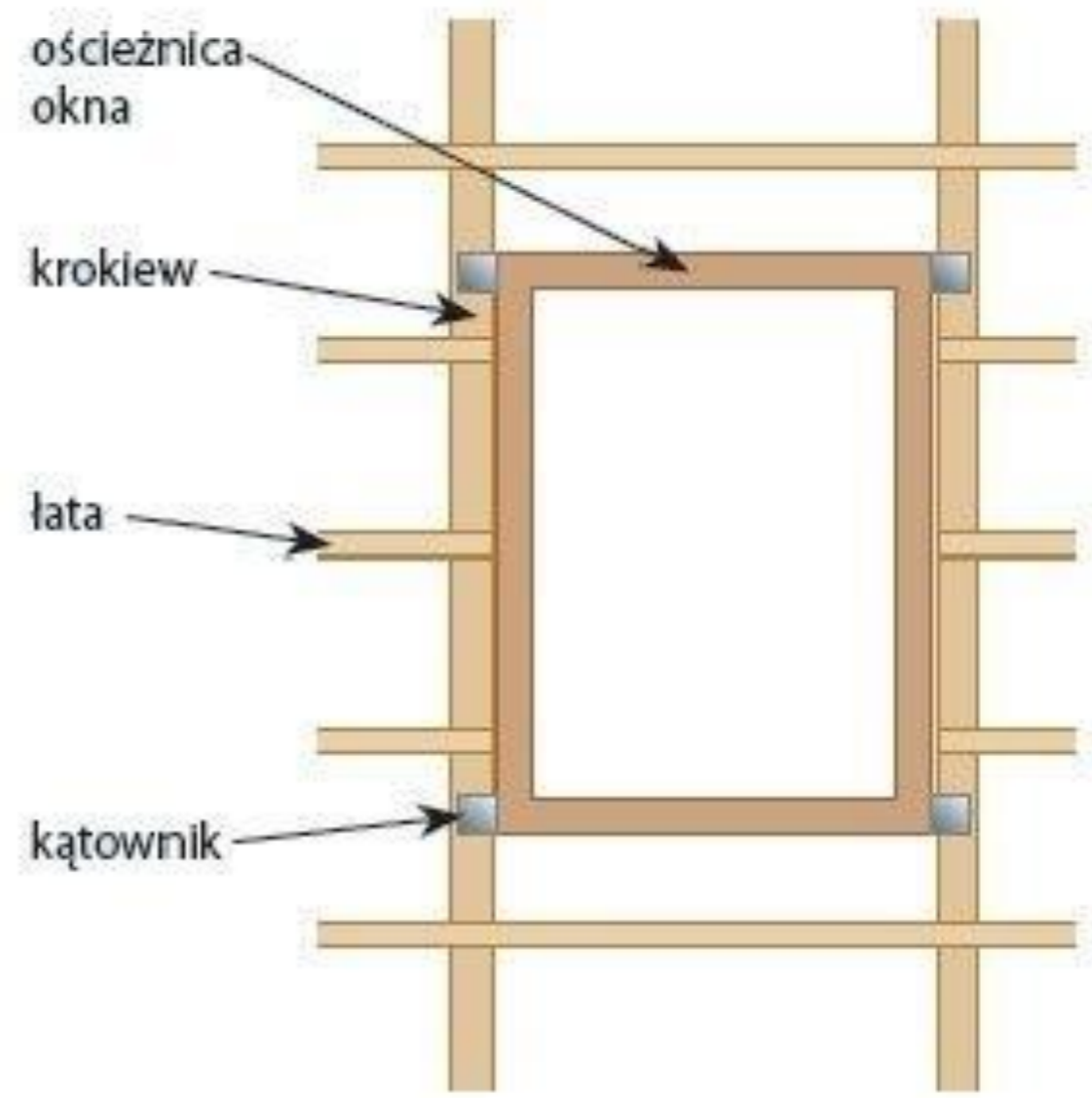
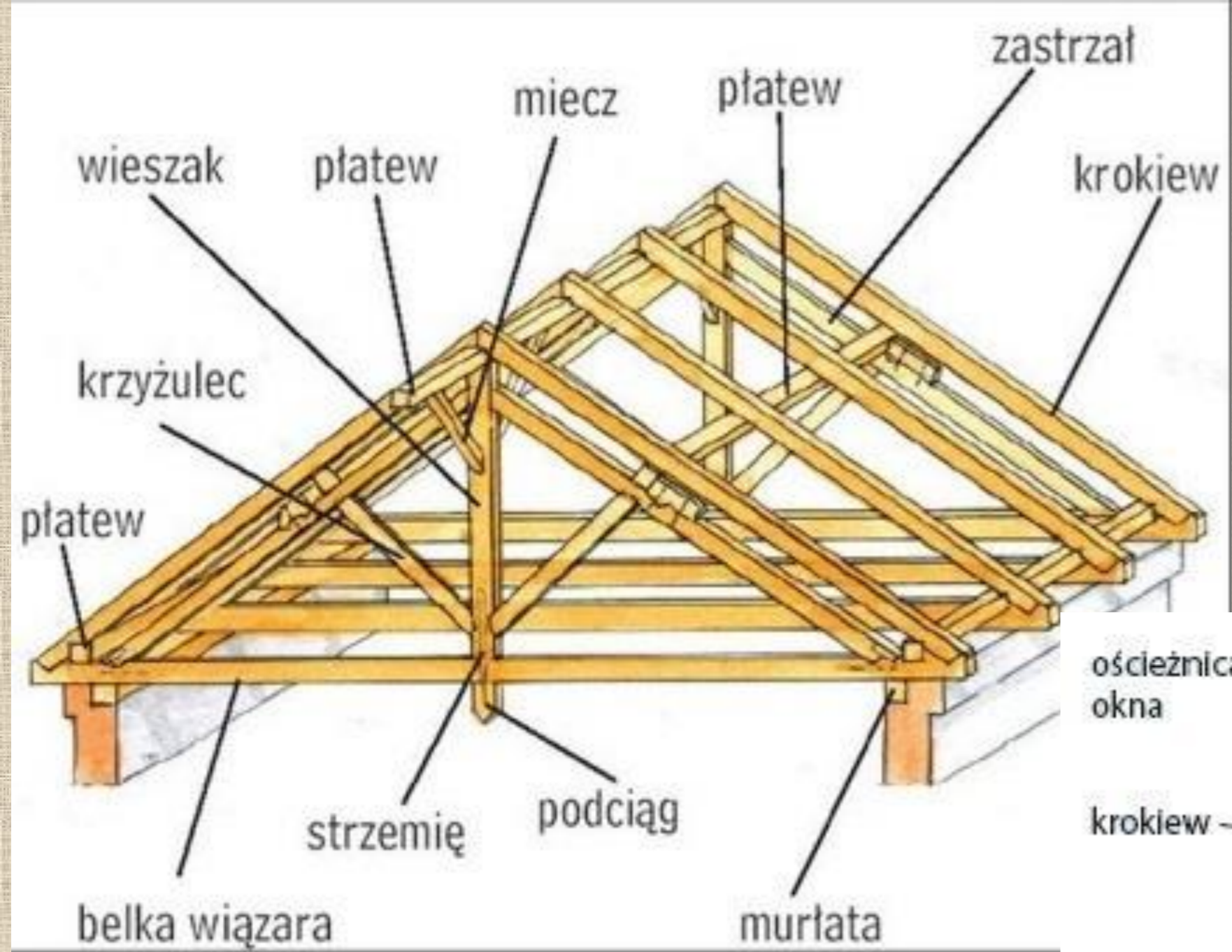


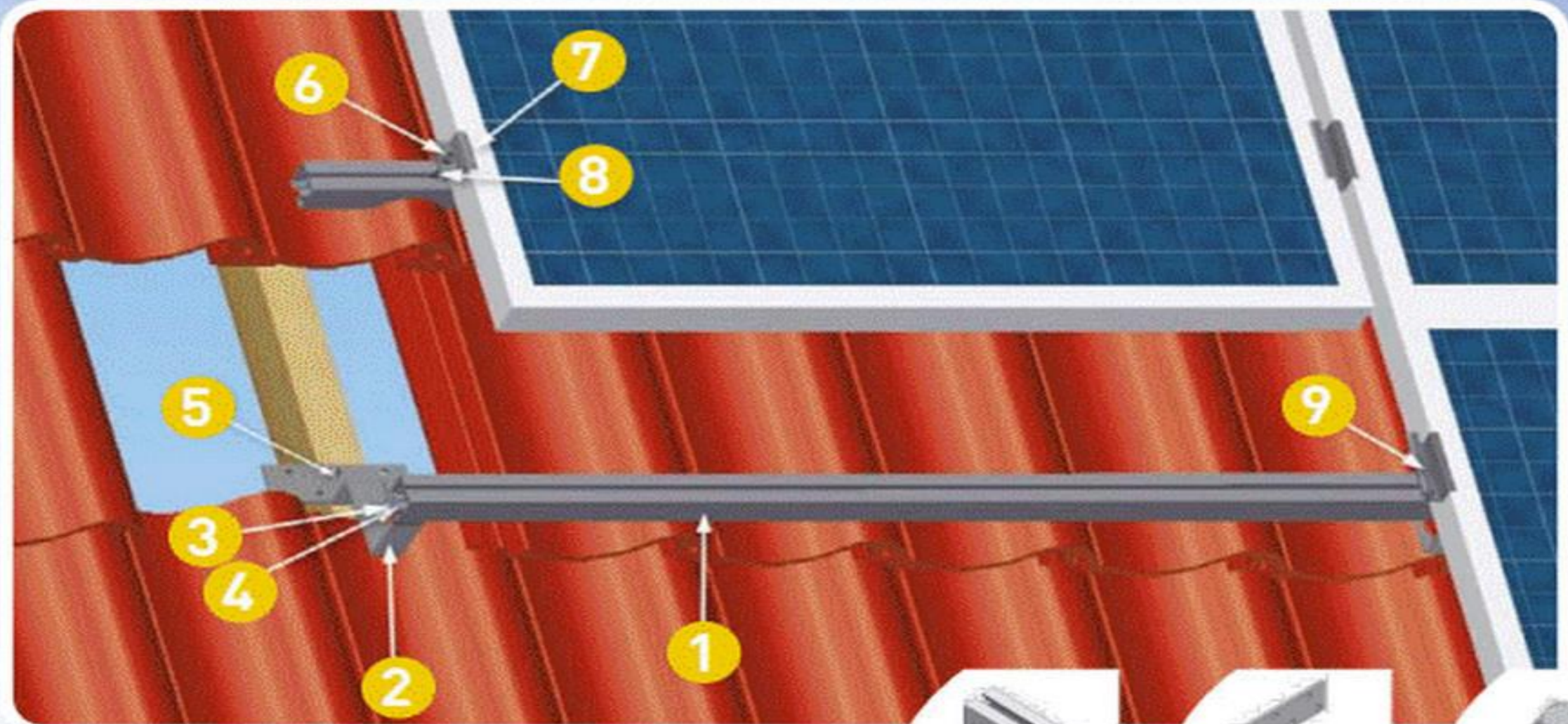
***Systemy mocowania
Modułów Fotowoltaicznych***

DACH SKOŚNY

Konstrukcja:

<https://youtu.be/xt67Q33daC8>





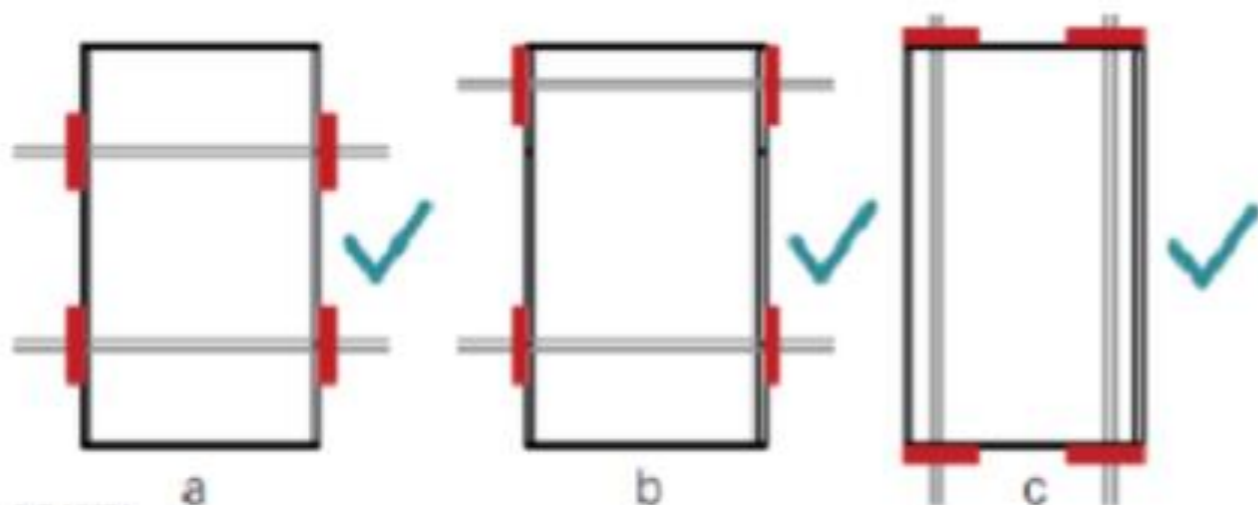
SYSTEM REM-05

DACHÓWKA CERAMICZNA

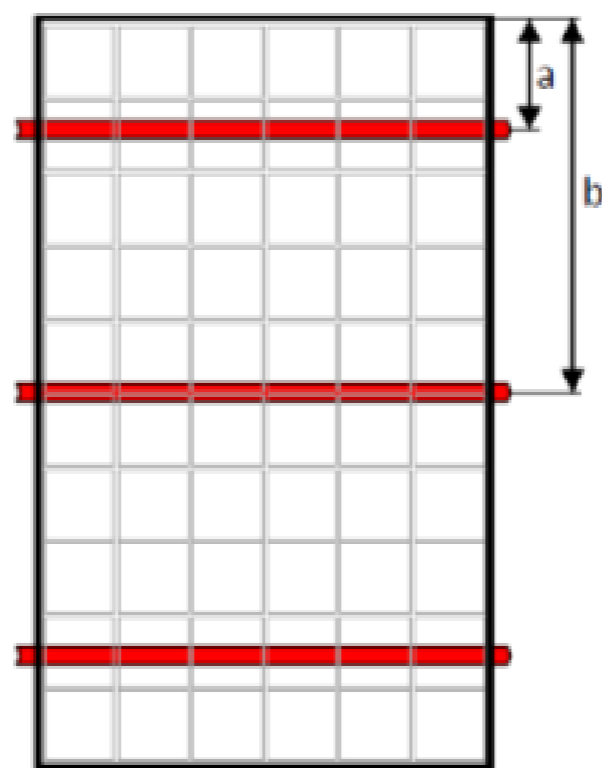


Systemy mocowania Modułów Fotowoltaicznych

■ Dopuszczalne rozmieszczenie zacisków

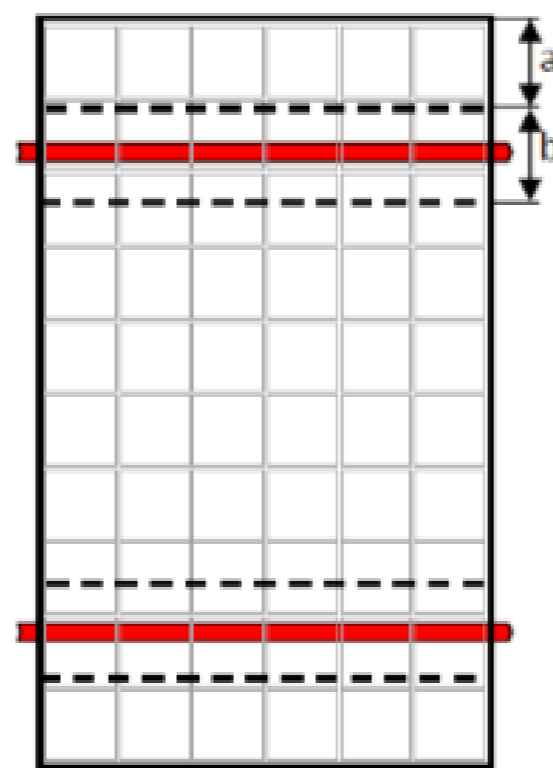


Load pressure 5400 Pa



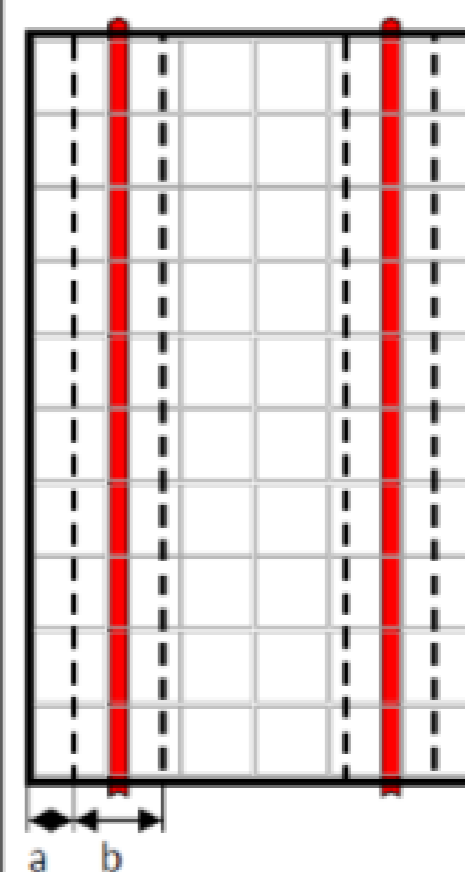
a = 250mm; b = 835mm
6 mounting points

Load pressure 3600 Pa

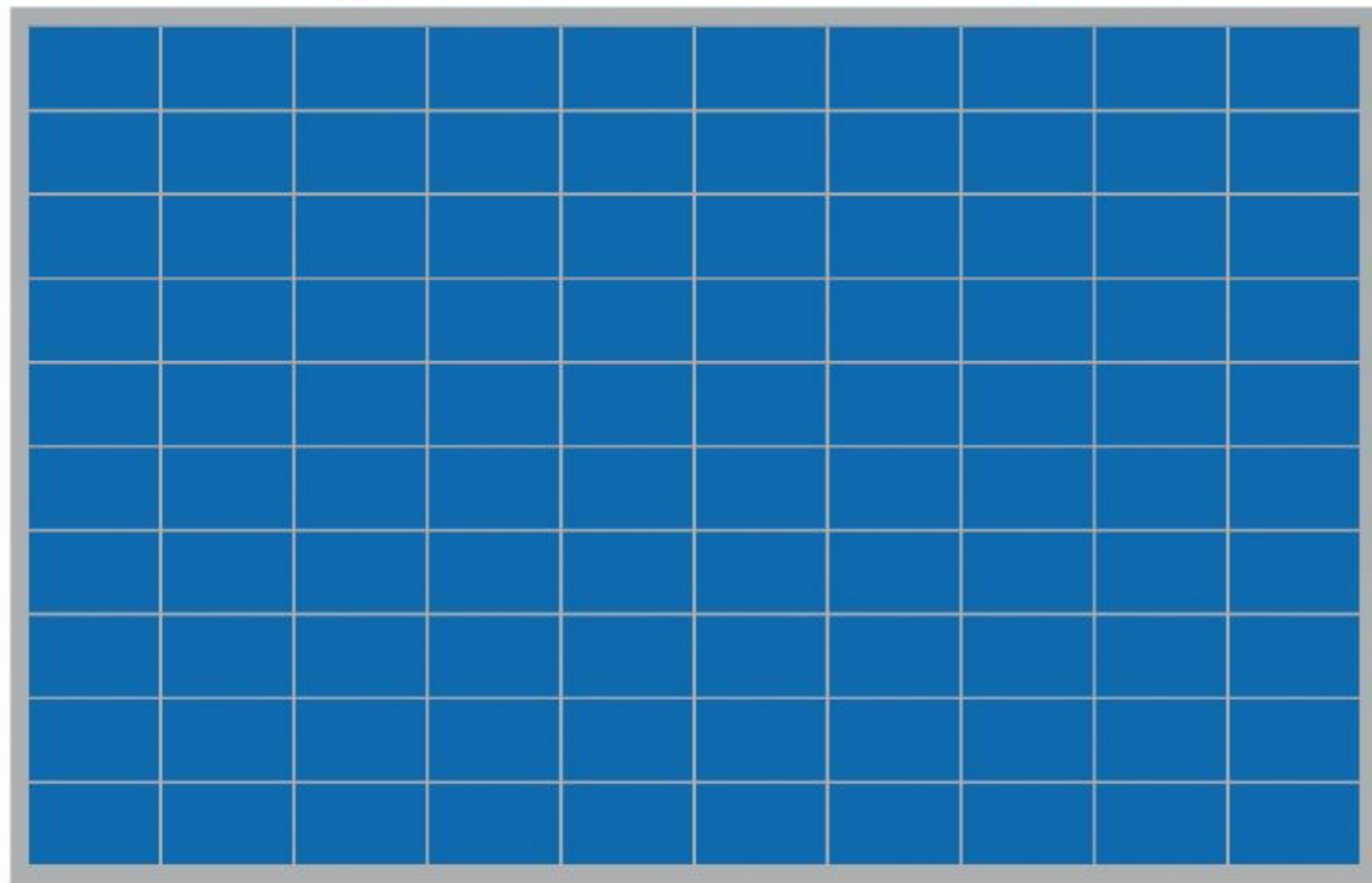


a = 250; b = 210mm
4 mounting points

Load pressure 3600 Pa



a = 100mm; b = 200mm
4 mounting points

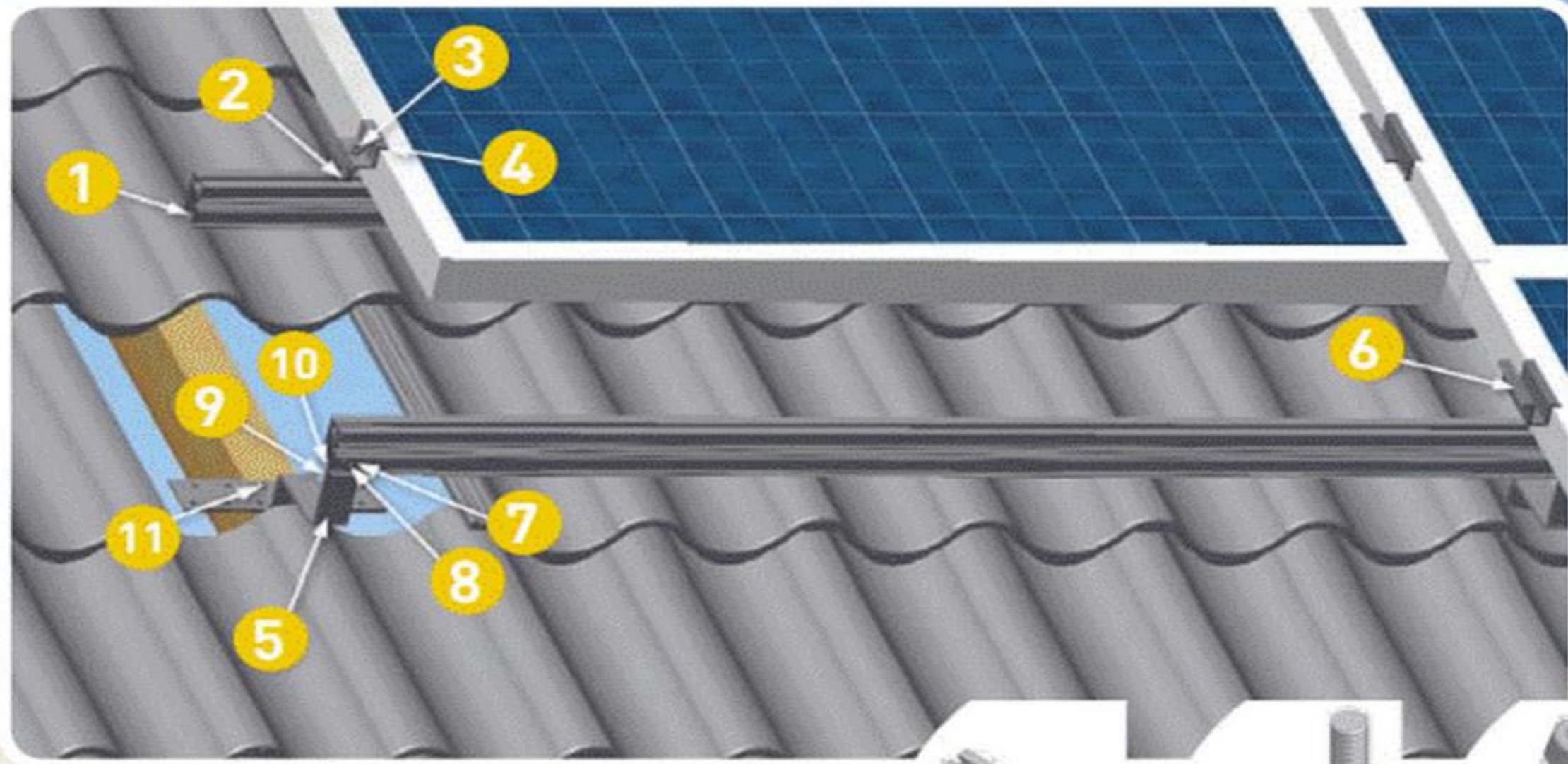


- Montaż zacisków w strefie zielonej umożliwia obciążenie panela PV do 5400Pa (550 kg/m²)
- Montaż zacisków w strefie żółtej umożliwia obciążenie panela PV do 2400Pa (244 kg/m) *
- Montaż zacisków w strefie czerwonej niedopuszczalny

SYSTEMY MONTAŻOWE I MONTAŻ

□ <https://youtu.be/iAJICHj8Dwk>

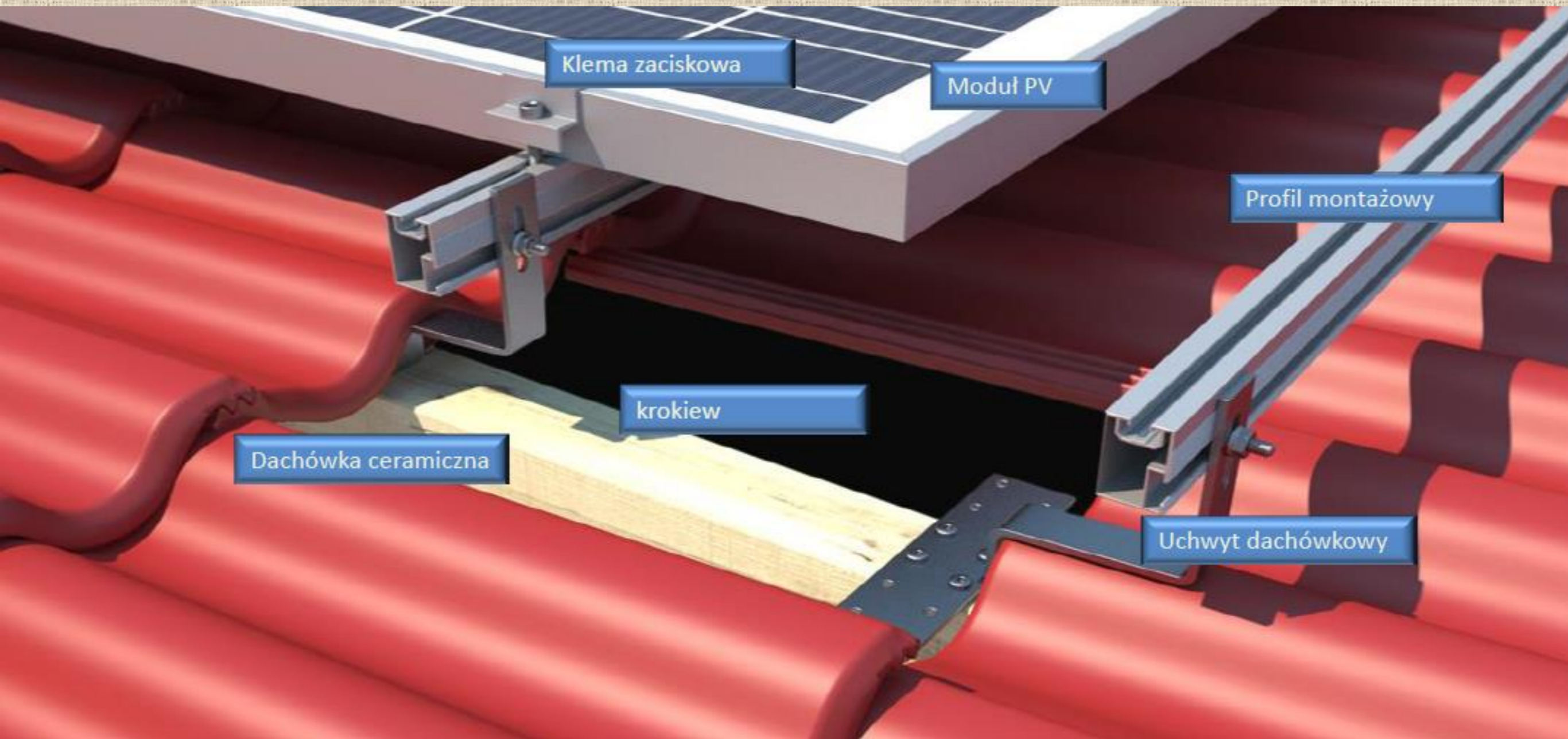
□ <https://youtu.be/FLCYzTcU0BE>

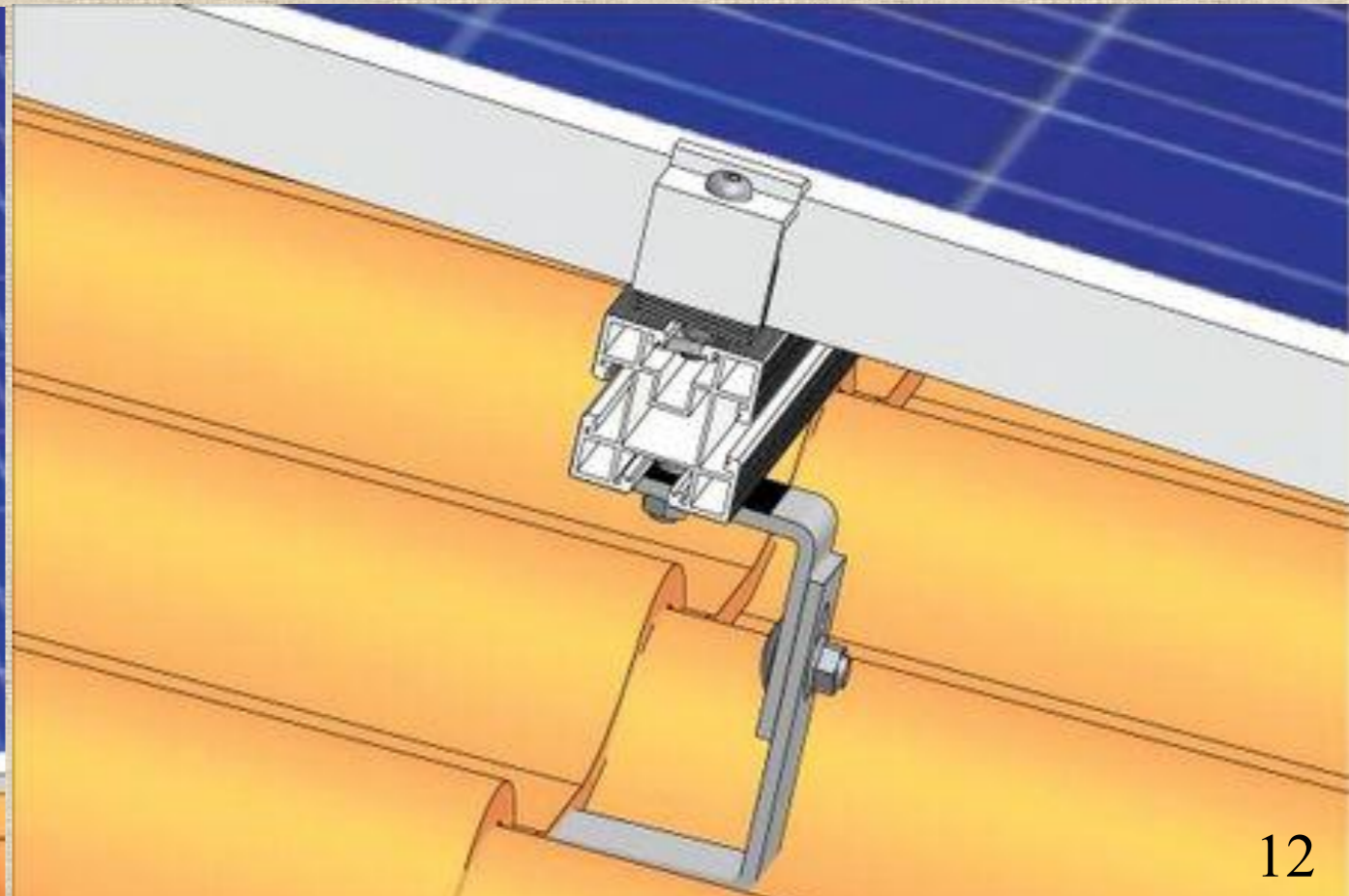
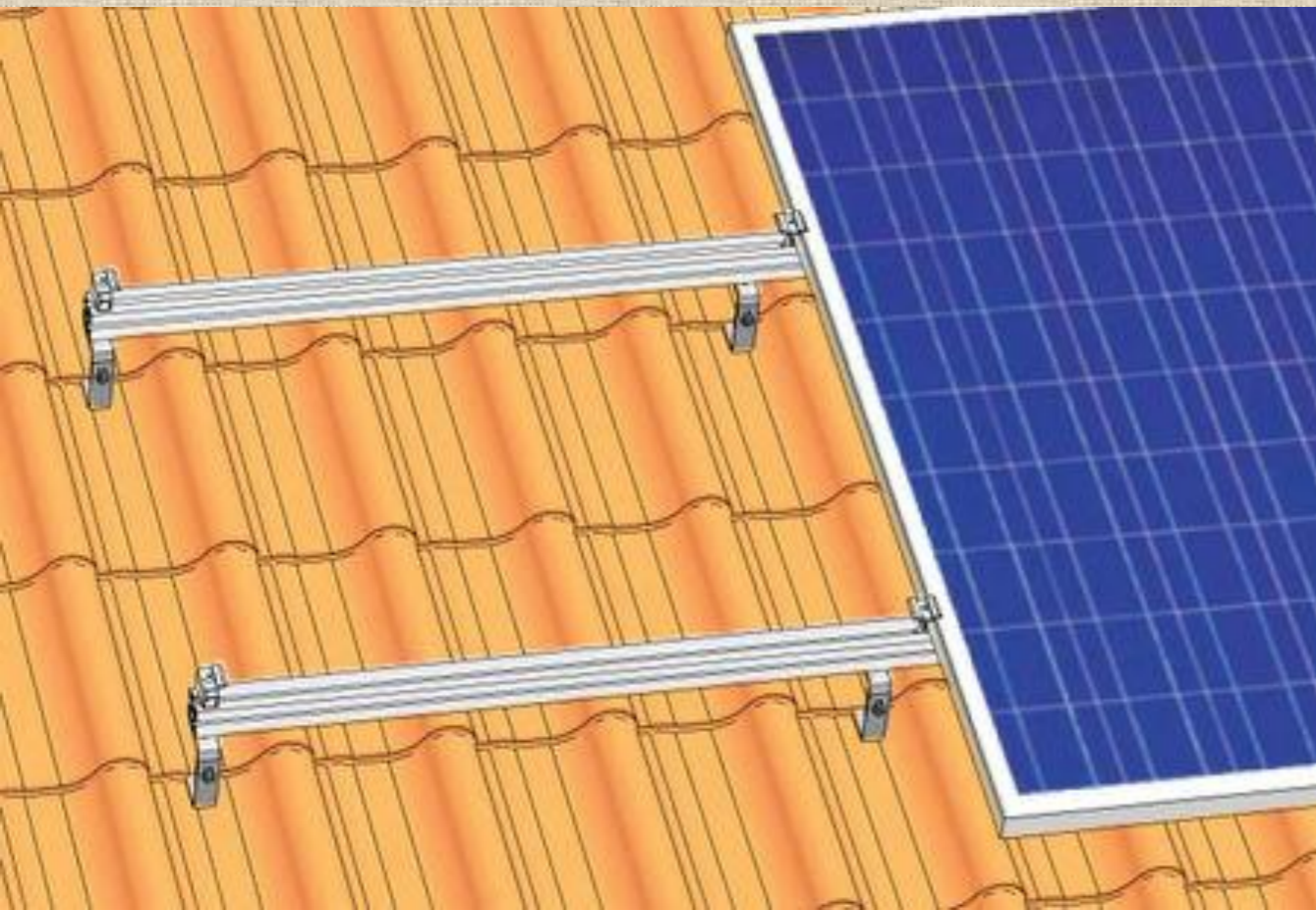
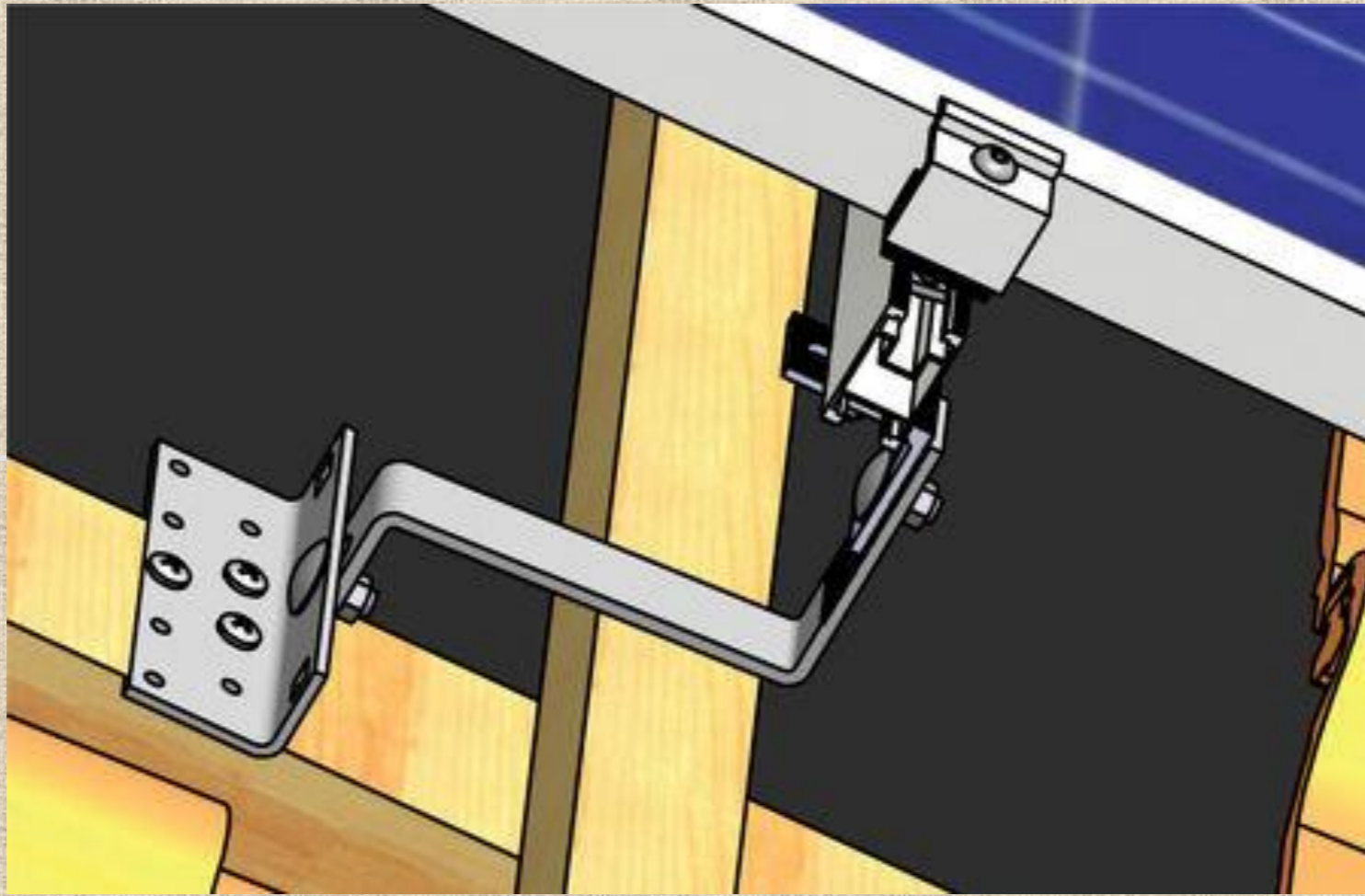


SYSTEM REM-06

DACHÓWKA BETONOWA







Wyciąganie dachówek:

<https://www.youtube.com/watch?v=zdh3F1vbSN8&list=PLChpvJzF3G0A9todJoWzWNP5CAn3CgD&index=3>

Haki:

<https://www.youtube.com/watch?v=5IGl8bTQQgA&list=PLChpvJzF3G0A9todJoWzWNP5CAn3CgD&index=4&t=1s>

Haki aluminiowe i szlifowanie dachówki:

<https://www.youtube.com/watch?v=u5q3CIIgEpw&list=PLChpvJzF3G0A9todJoWzWNP5CAn3CgD&index=5&t=1s>

Schletter – montaż:

<https://www.youtube.com/watch?v=wsgbA1xm6qE>

IBC - Montaż dachówka podwójna fala:

<https://www.youtube.com/watch?v=P4iRy21PaaM>

IBC – montaż bezinwazyjny:

<https://www.youtube.com/watch?v=SzbC47w251E>

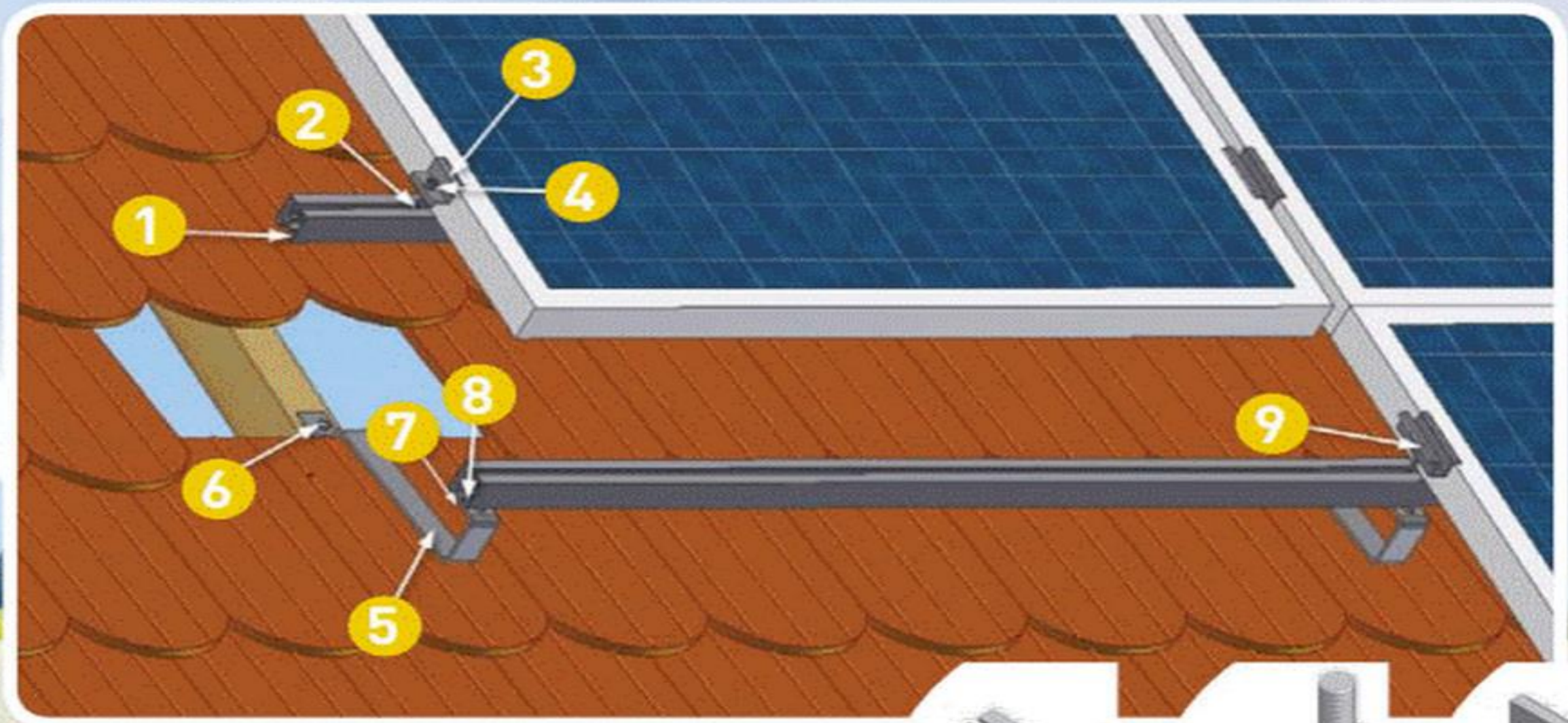
IBC – montaż dachówka „zaśleпка” z hakiem:

<https://www.youtube.com/watch?v=-0x30X8EwM4>



Haki typu „S”

Dobre czy złe rozwiązanie?

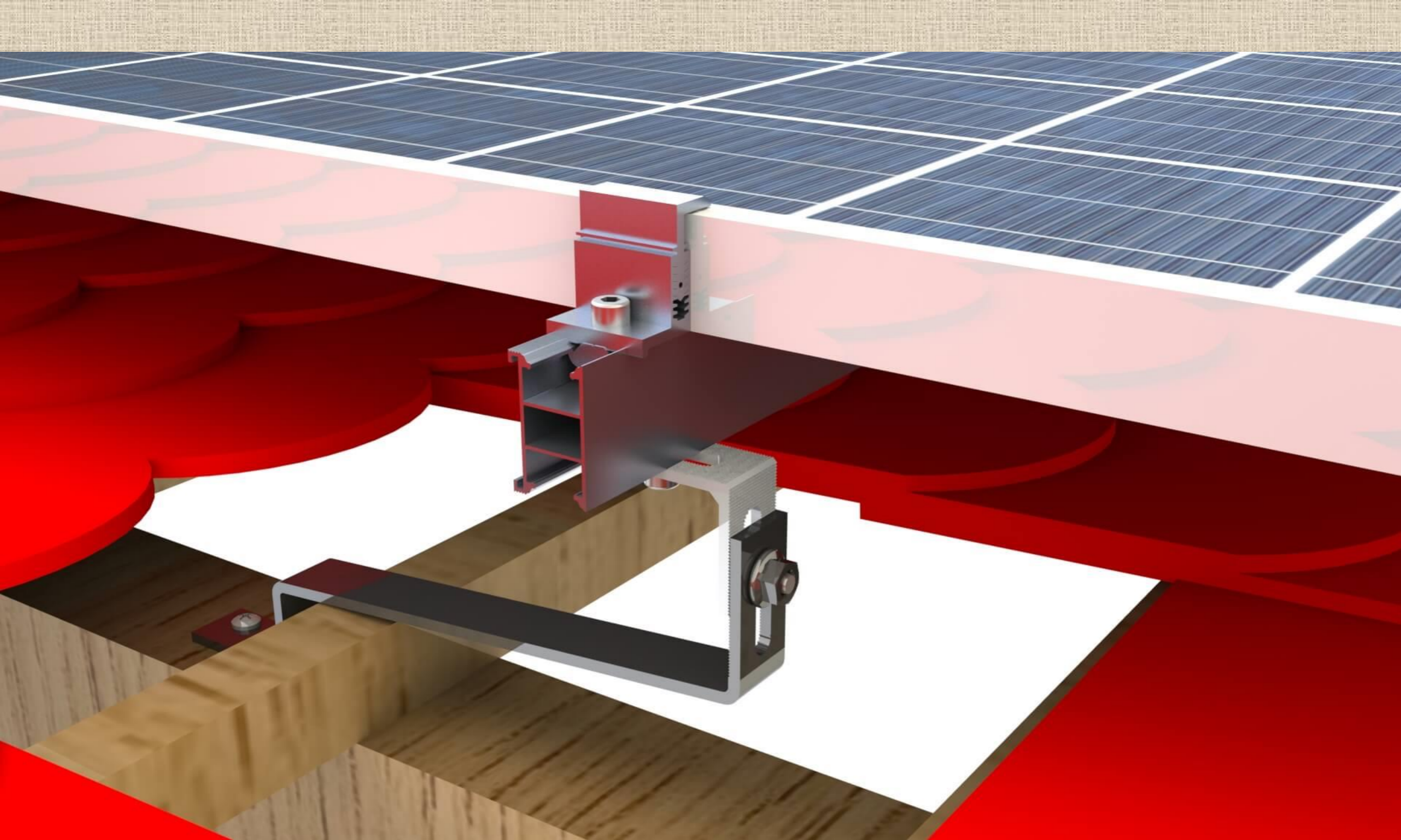


SYSTEM REM-08

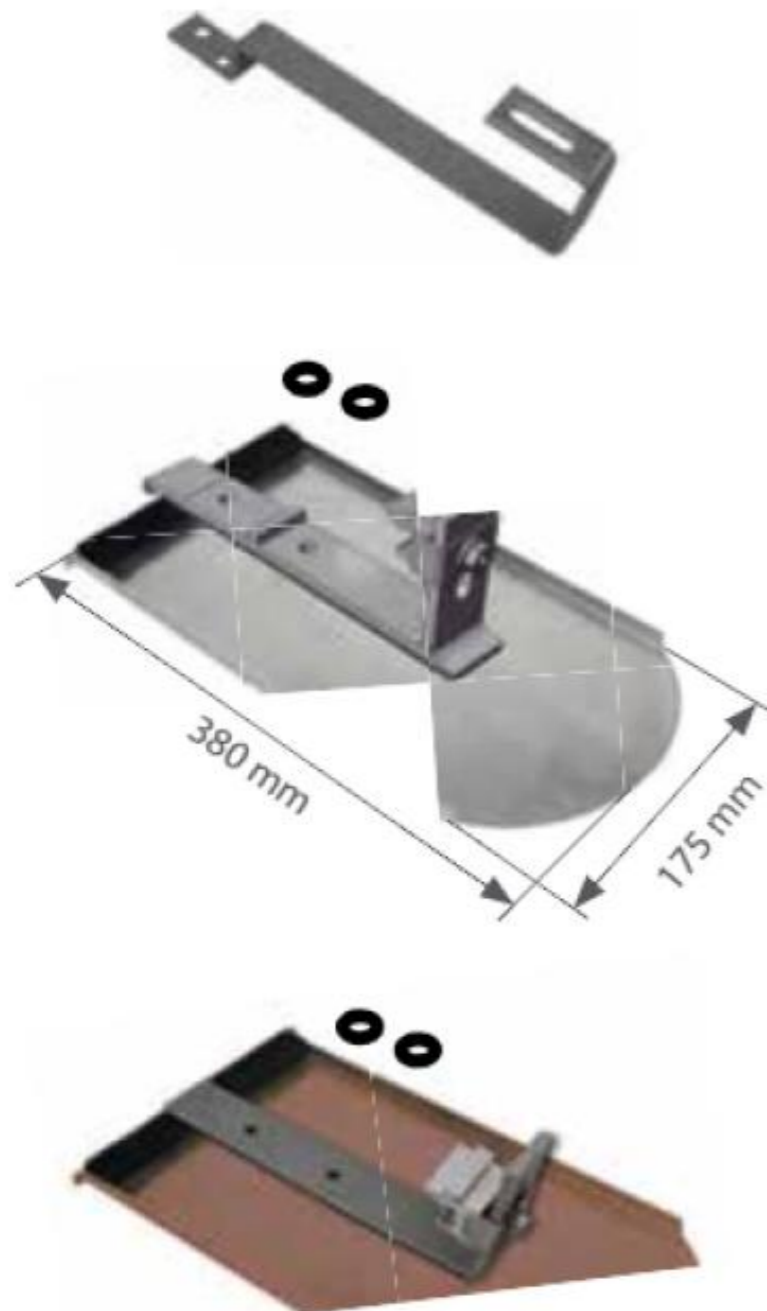
DACHÓWKA „KARPIÓWKA”







Schletter Systemy montażowe



103001-001 Hak dachowy do karpiówki (pojedynczy)

	a	b	c	d	e	f	g	h
mm	45	255	125	60	30	30	5	5

103014-000 Zestaw do mocowania dachówki karpiówki Rapid alu

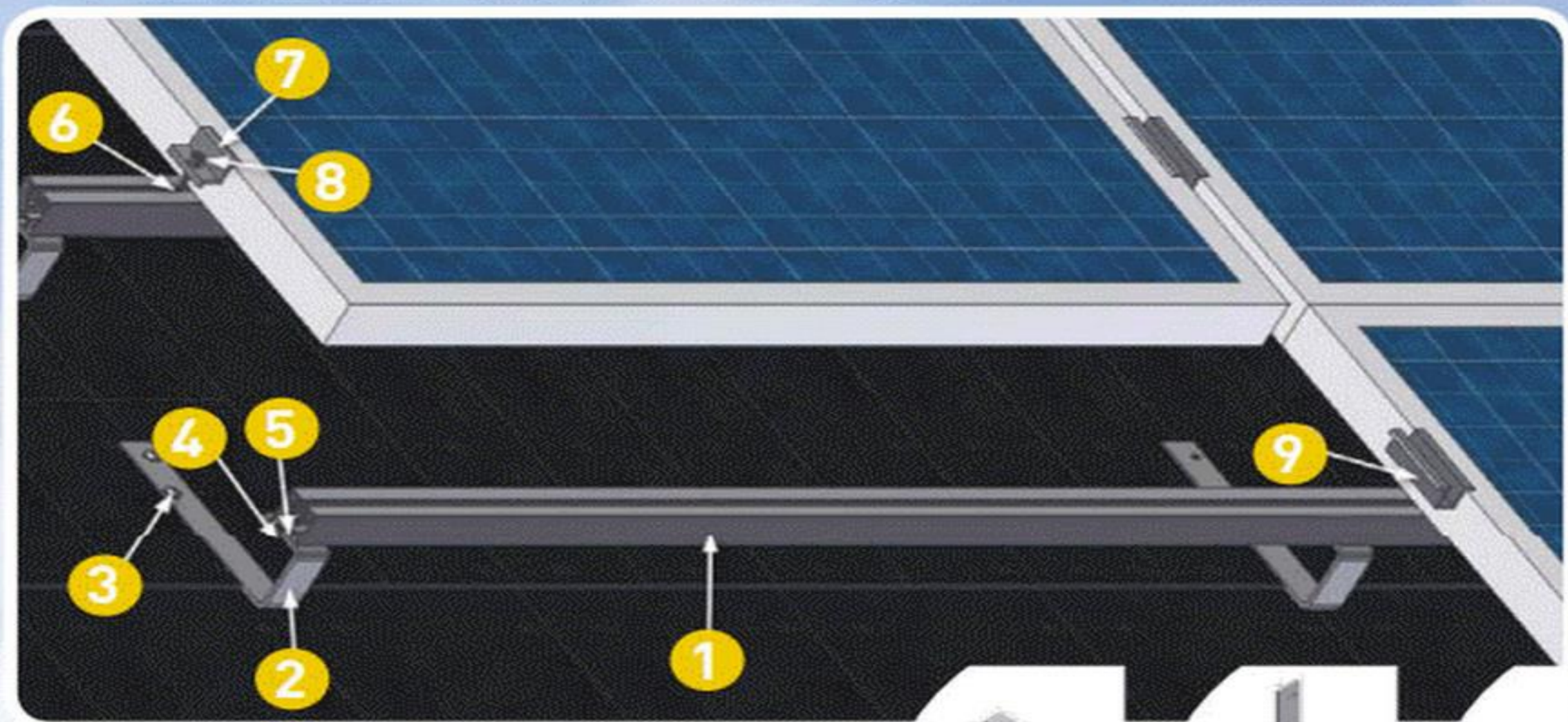
	a	b	c	d	e	f	g	h
mm	--	228	--	--	35	35	--	7

Aluminiowa płytką zastępująca dachówkę karpiówkę z hakiem systemowym z aluminium

Pasuje do karpiówki w formacie 180/380 mm

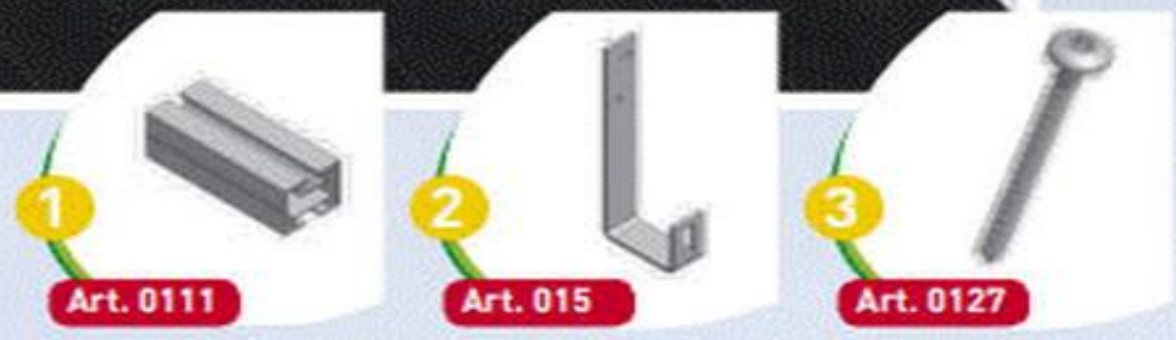
103014-010 Zestaw do mocowania dachówki karpiówki Rapid Cu

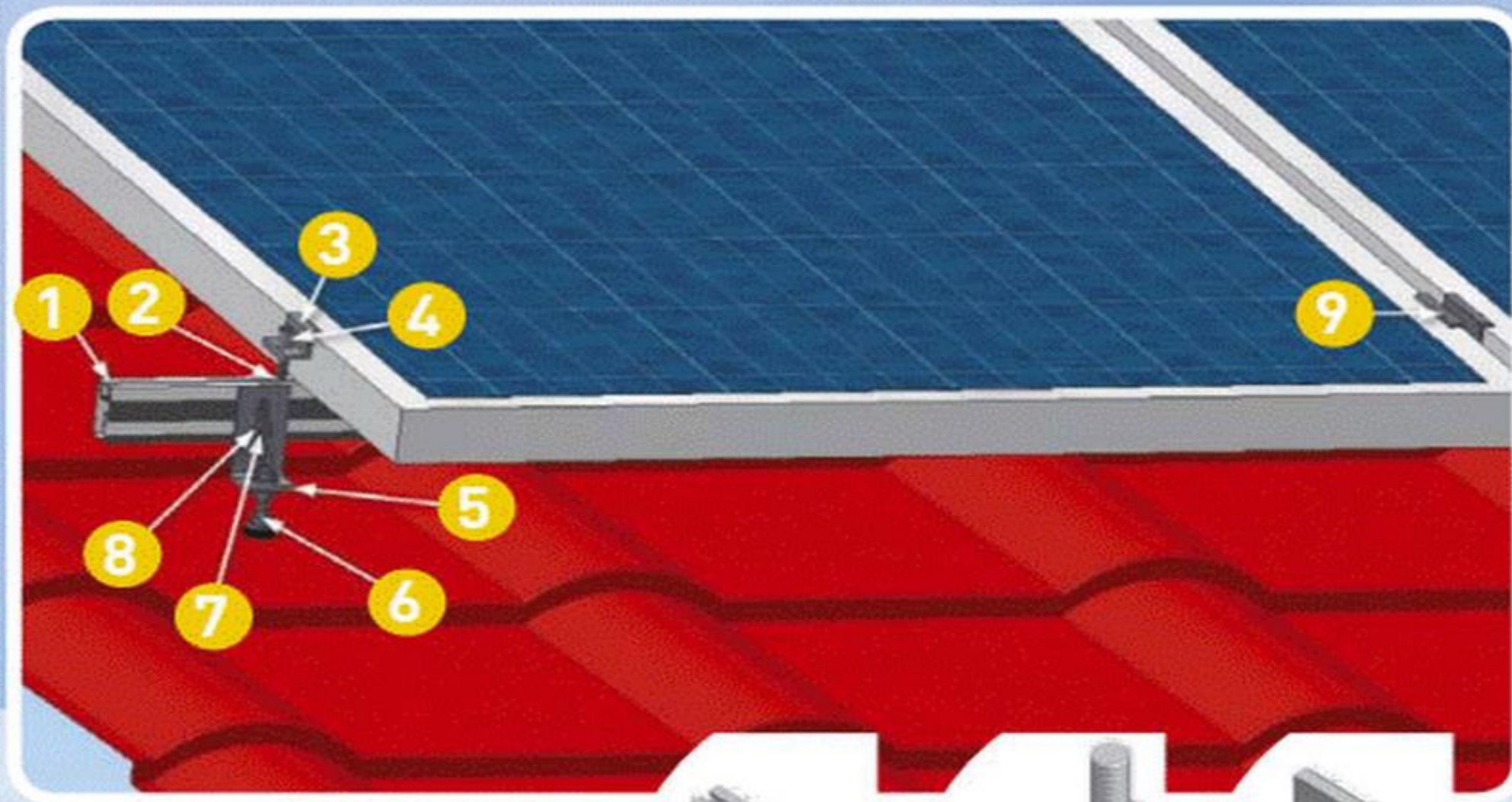
Wariant z miedzianą płytką zastępująca dachówkę karpiówkę z hakiem systemowym ze stali nierdzewnej 1.4301



SYSTEM REM-09

DACHÓWKA „ŁUPKOWA”





SYSTEM REM-07

BLACHODACH ÓWKA / DACH KRYTY BLACHĄ FALISTĄ
/ DACH ETERNITOWY

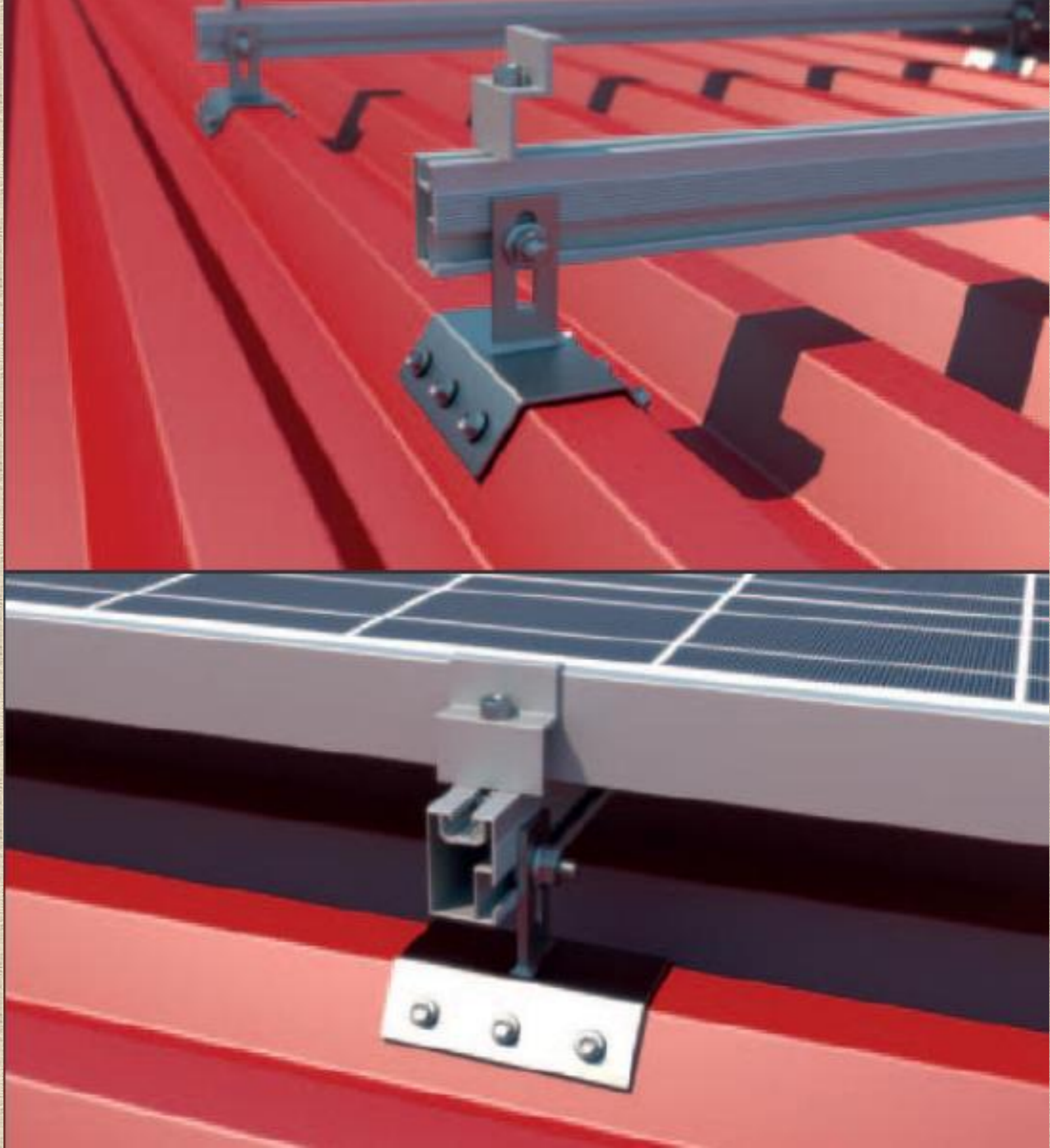


Schletter – śruba 2 gwintowa

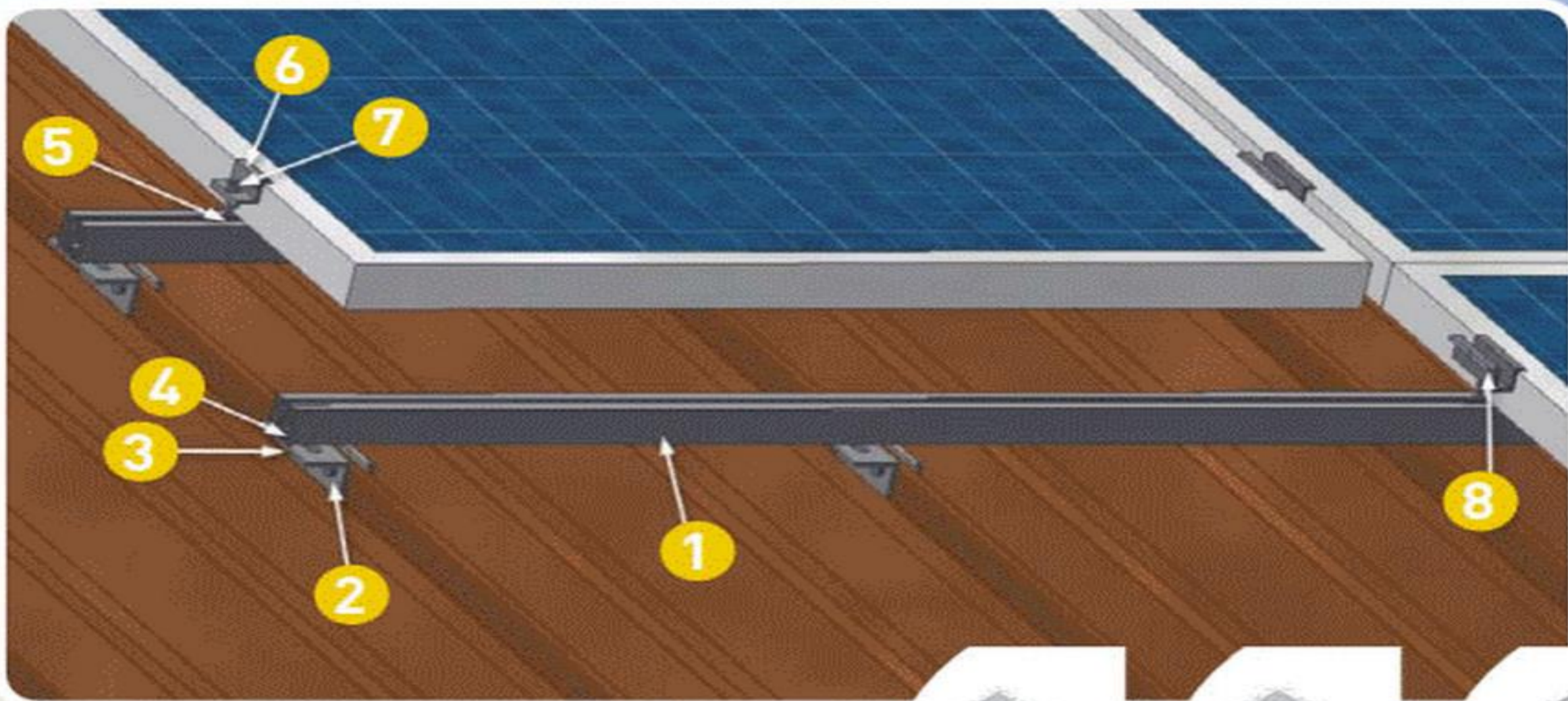
<https://www.youtube.com/watch?v=Wfj9D0iF6es>

IBC – śruba 2 gwintowa – prawidłowy montaż:

https://www.youtube.com/watch?v=GT8zM-32R_o



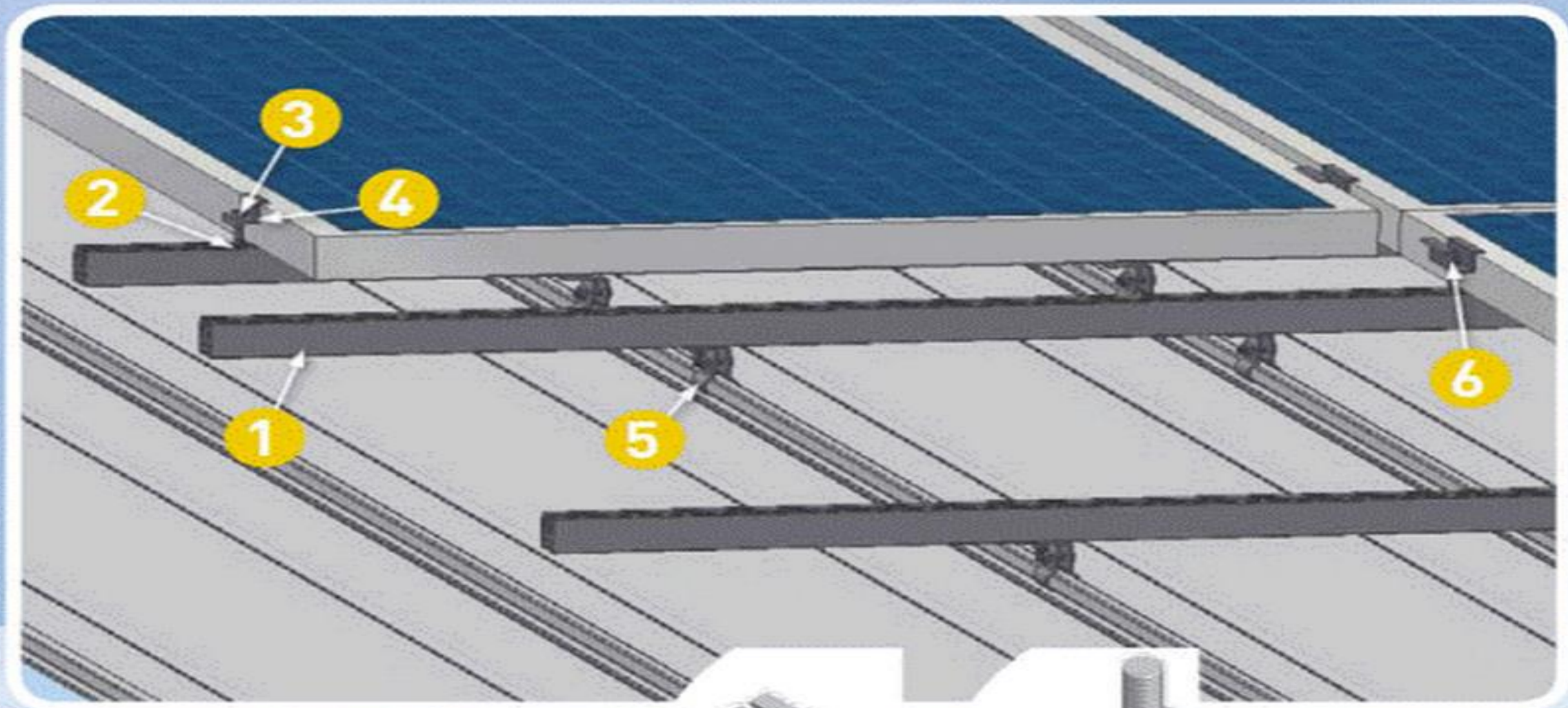




SYSTEM REM-10

DACH KRYTY BLACHĄ Z RĄBKIEM





SYSTEM REM-11

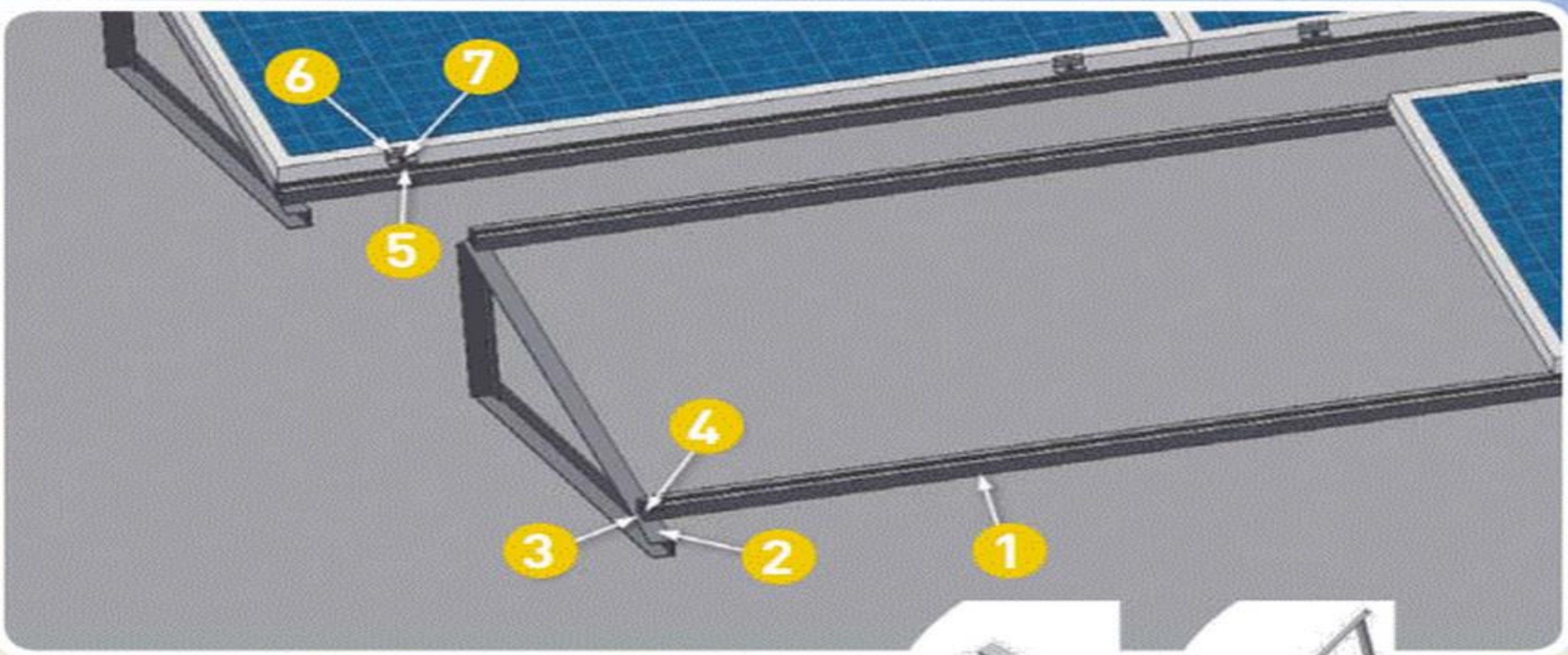
DACH KRYTY BLACHĄ Z TYPU KALZIP



Schletter -Blacha na rąbek

<https://www.youtube.com/watch?v=QPvrXCVgR7U>

DACH PŁASKI



SYSTEM REM-13

DACH PŁASKI

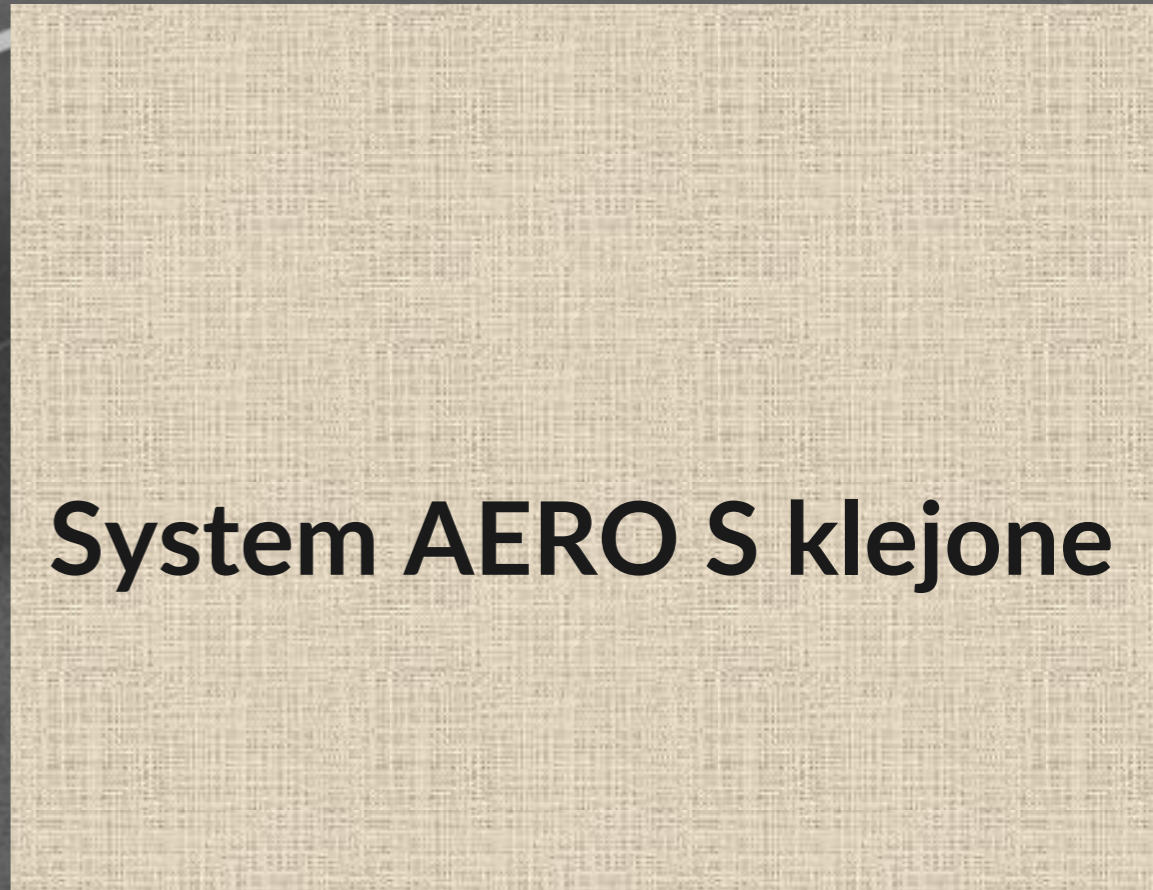
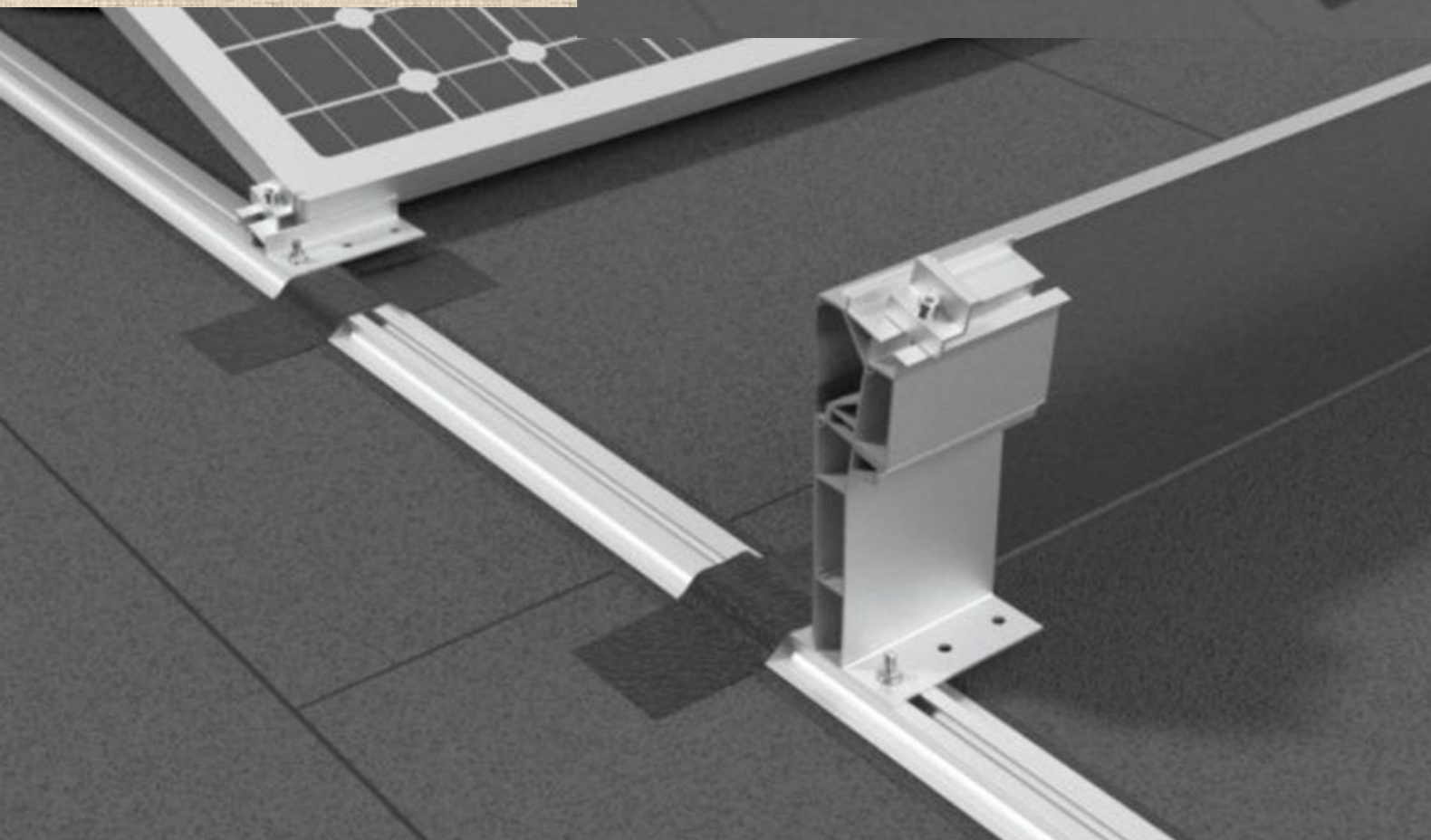
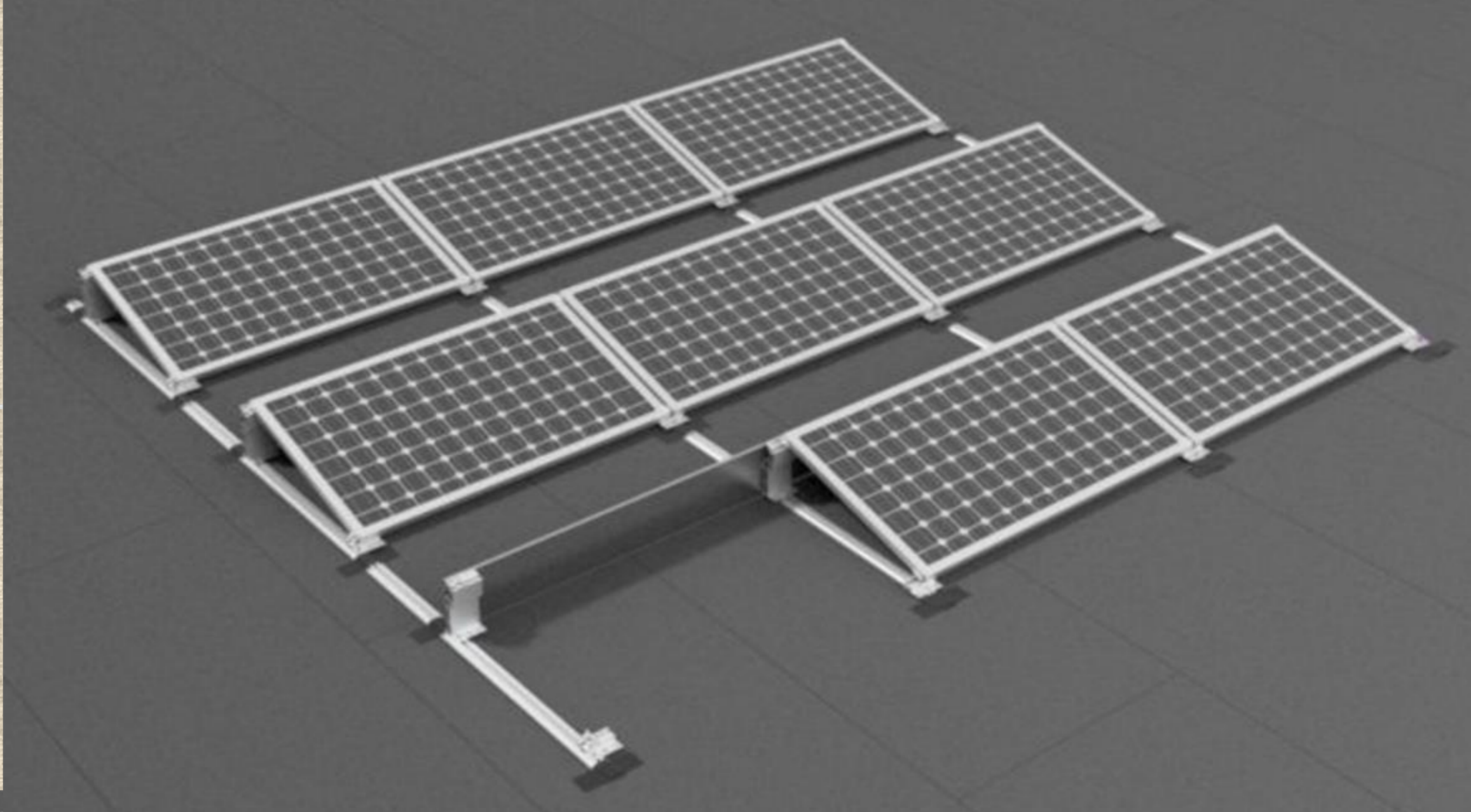




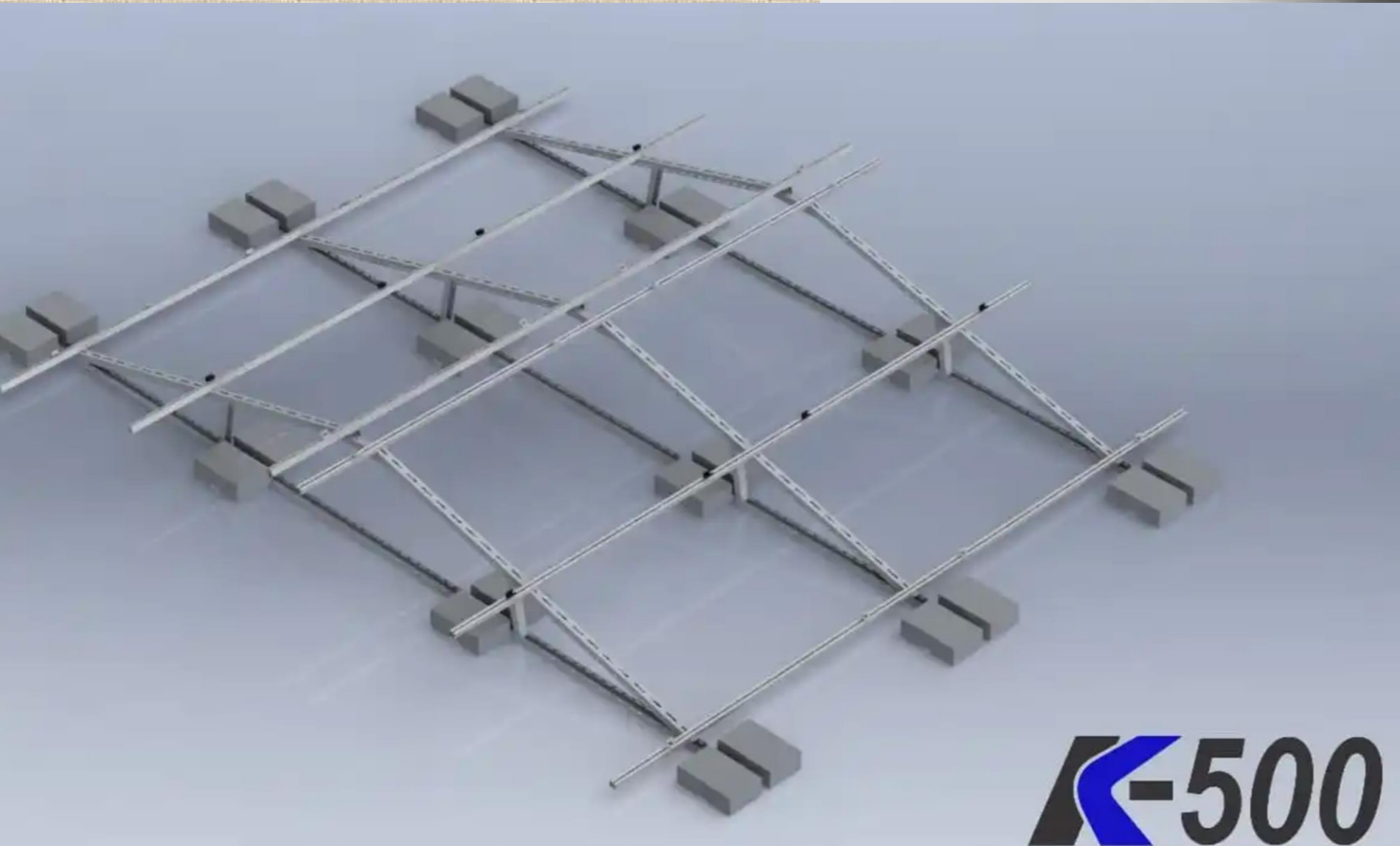






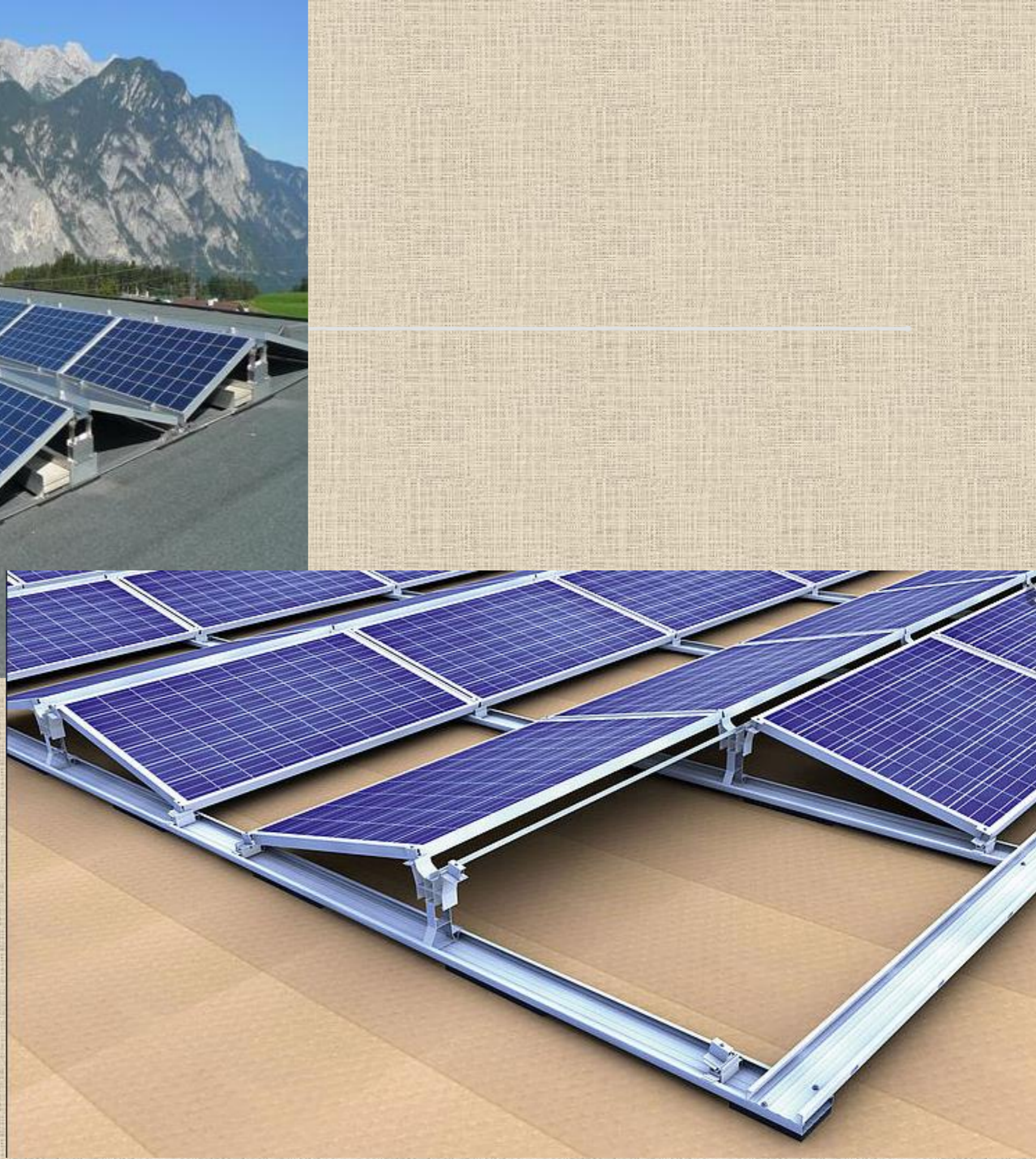


System AERO S klejone



K-500
KONSTRUKCJE FOTOWOLTAIKA

K-500
KONSTRUKCJE FOTOWOLTAIKA



K2 wschód-zachód:

<https://www.youtube.com/watch?v=pGqiUm8K6TU&list=PLChpvvJzF3G0A9todJoWzWNP5CAn3CgD&index=8&t=3s>

Schletter – wschód - zachód:

https://www.youtube.com/watch?v=XhqvL6nB_i0

ELEWACJA BUDYNKU



GRUNT

**[https://www.youtube.com/watch?v=nN
LjKoCWX4s](https://www.youtube.com/watch?v=nN
LjKoCWX4s)**

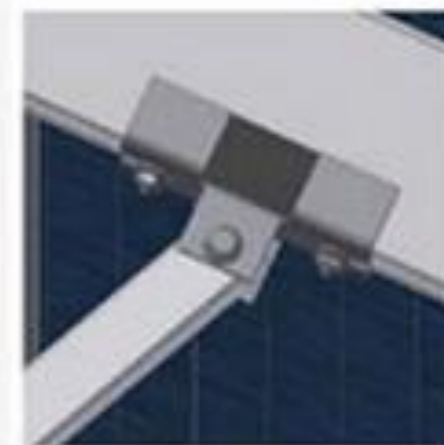
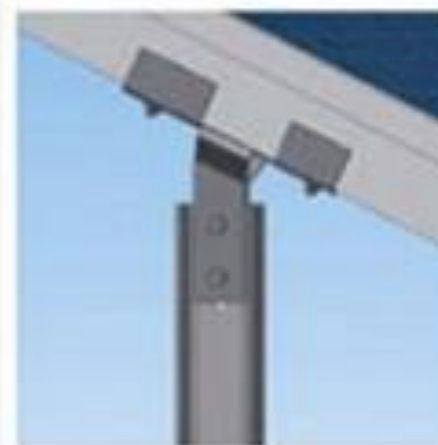
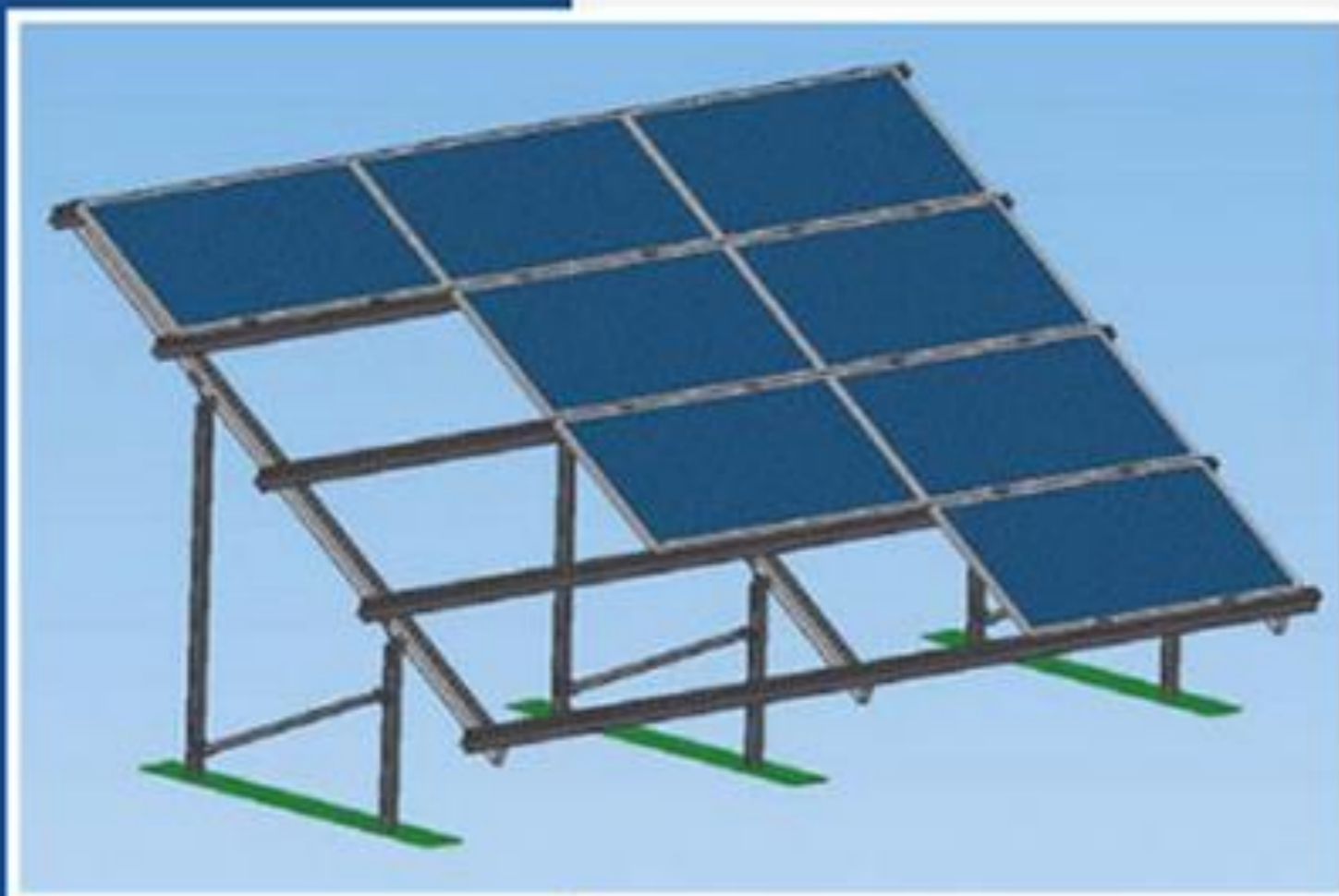
SYSTEM TF-05

JEDNOPODPOROWY WBIJANY DO ZIEMI



SYSTEM TF-04

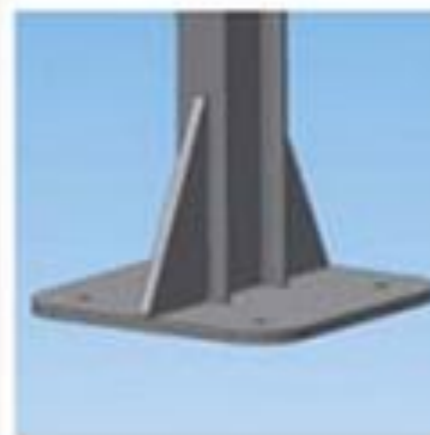
DWUPODPOROWY MOCOWANY DO ZIEMI



Wykonanie: stal cynkowana ogniowo, Aluminium (profile nośne pod moduły -
wzdłużne i poprzeczne)

SYSTEM TF-08

DWUPODPOROWY MOCOWANY DO PODŁOŻA BETONOWEGO



Wykonanie: stal cynkowana ogniowo, stopy mocowane do betonu, spawane.
Aluminium (profile nośne pod moduły - wzdłużne i poprzeczne)

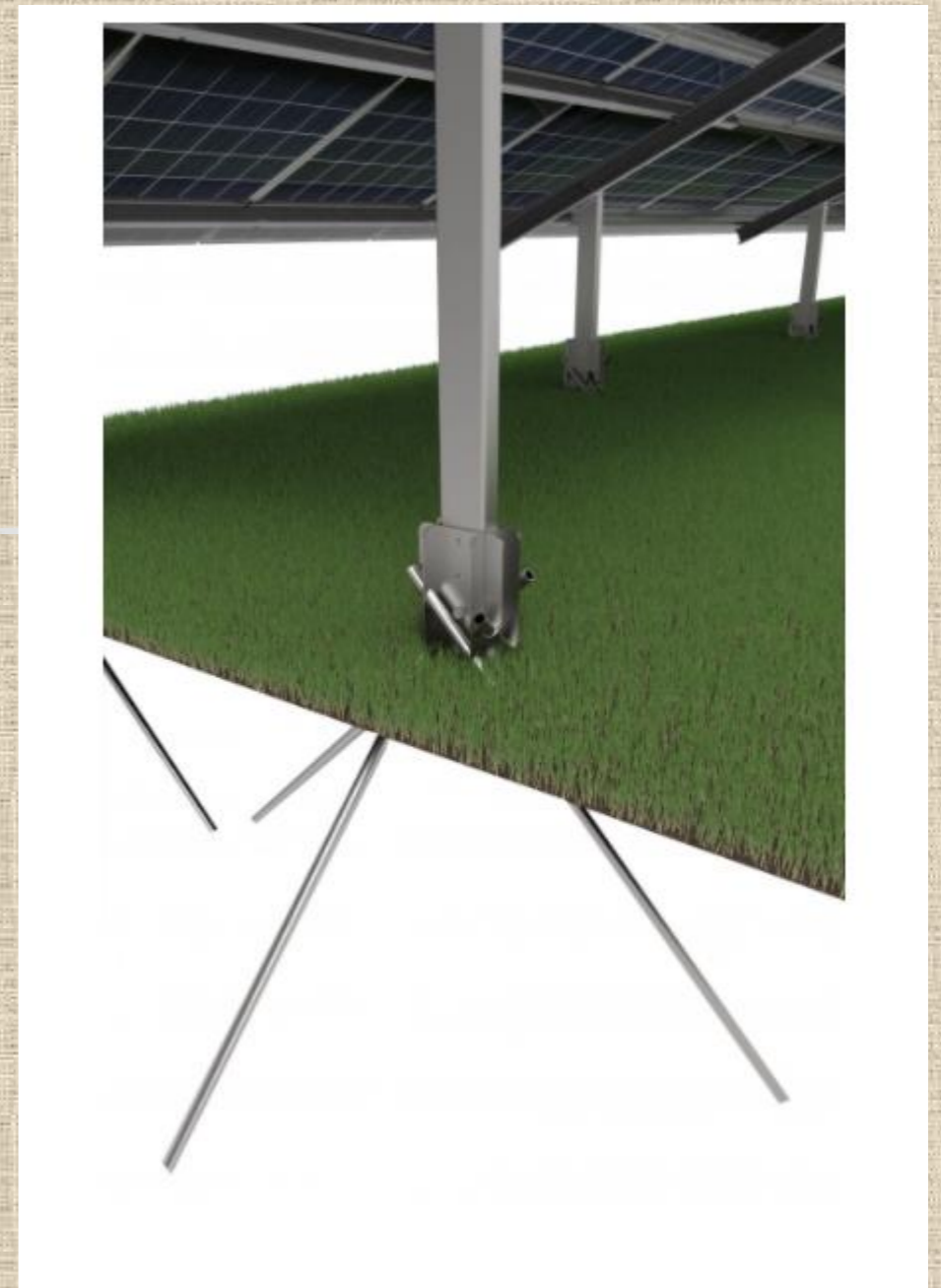
Grunt (konstrukcje wolnostojące)

kafarowanie









[https://www.youtube.com/watch?v=o_yXImXet4g&feature=emb
_logo](https://www.youtube.com/watch?v=o_yXImXet4g&feature=emb_logo)

Strunobeton

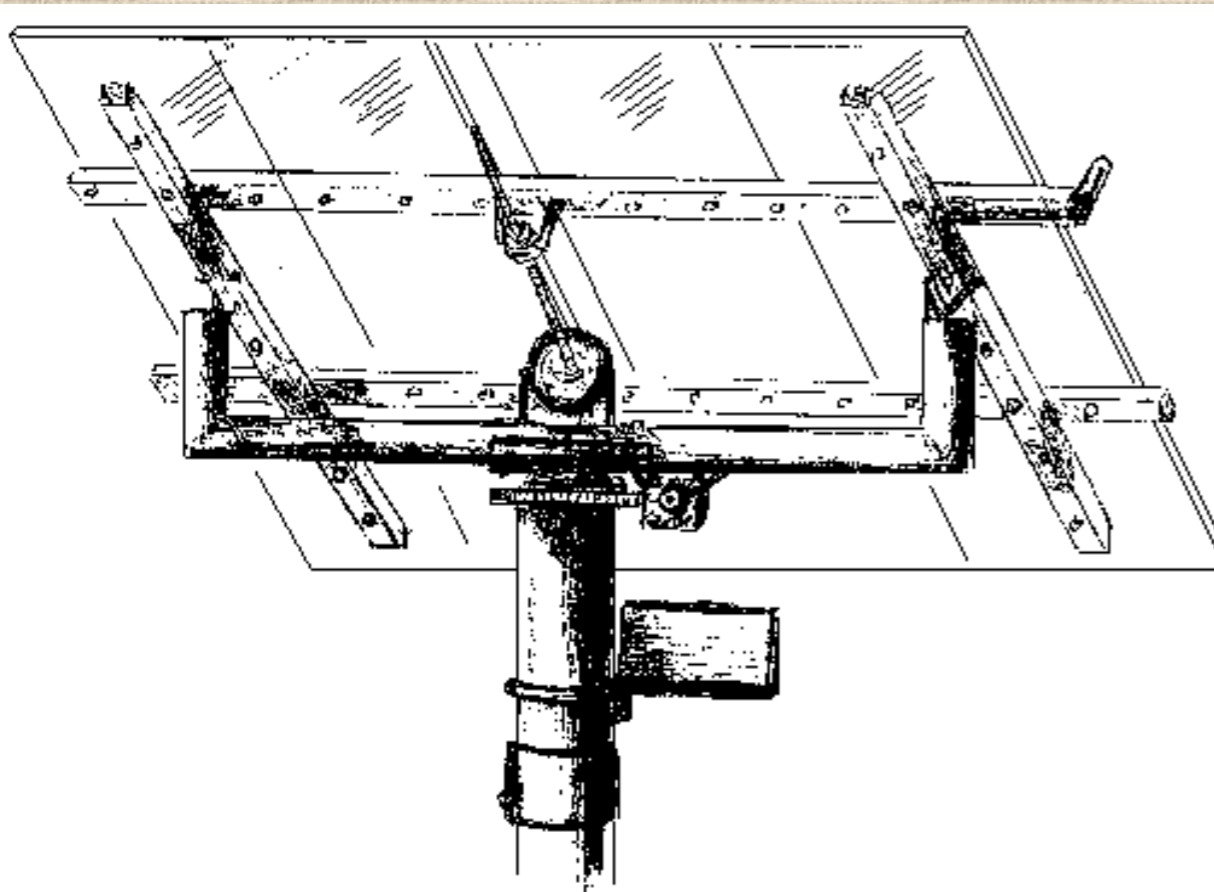
<https://www.youtube.com/watch?v=usk5ZQux-u0>



CARPORTY



Konstrukcje wsporcze naddążne (tracker)

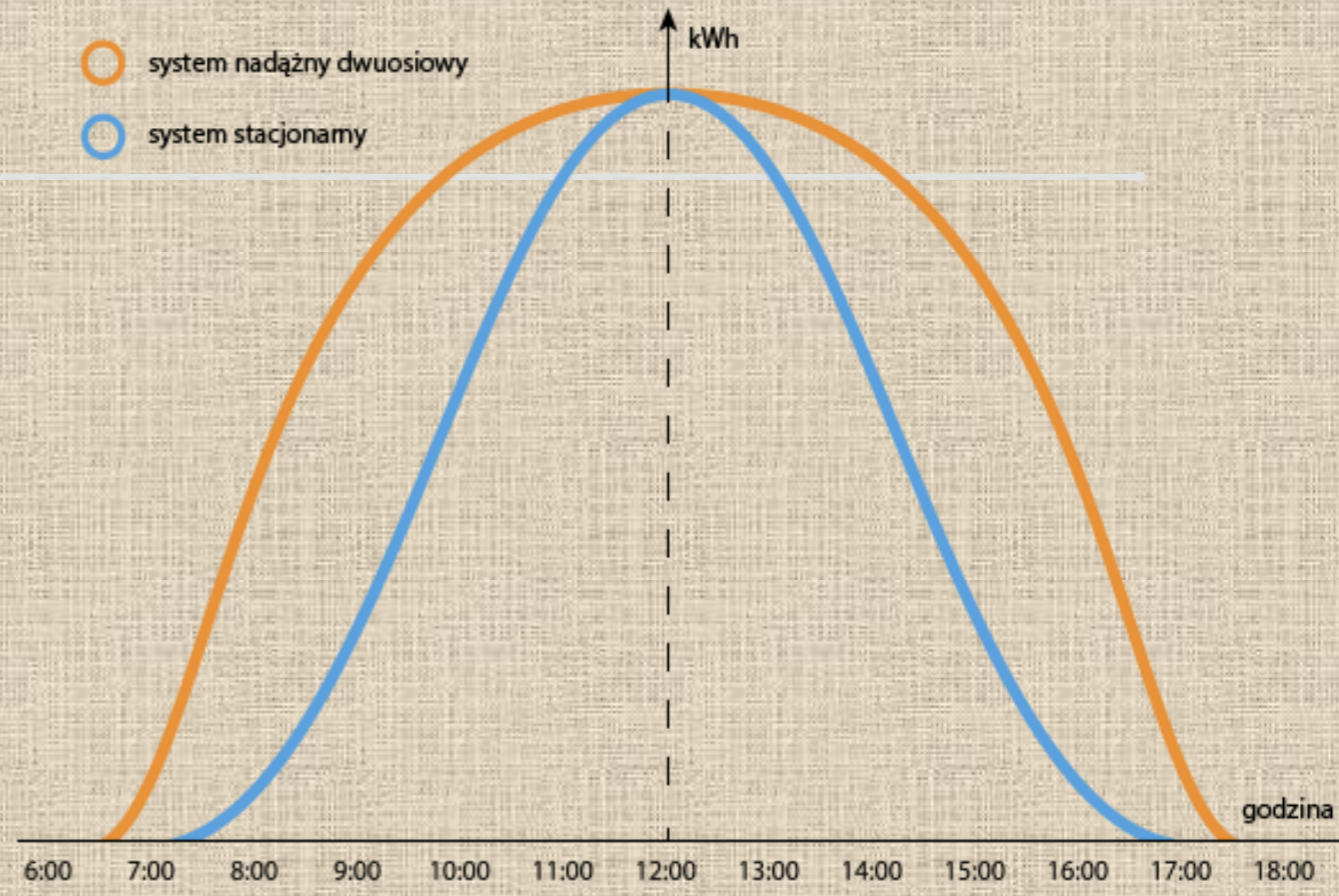
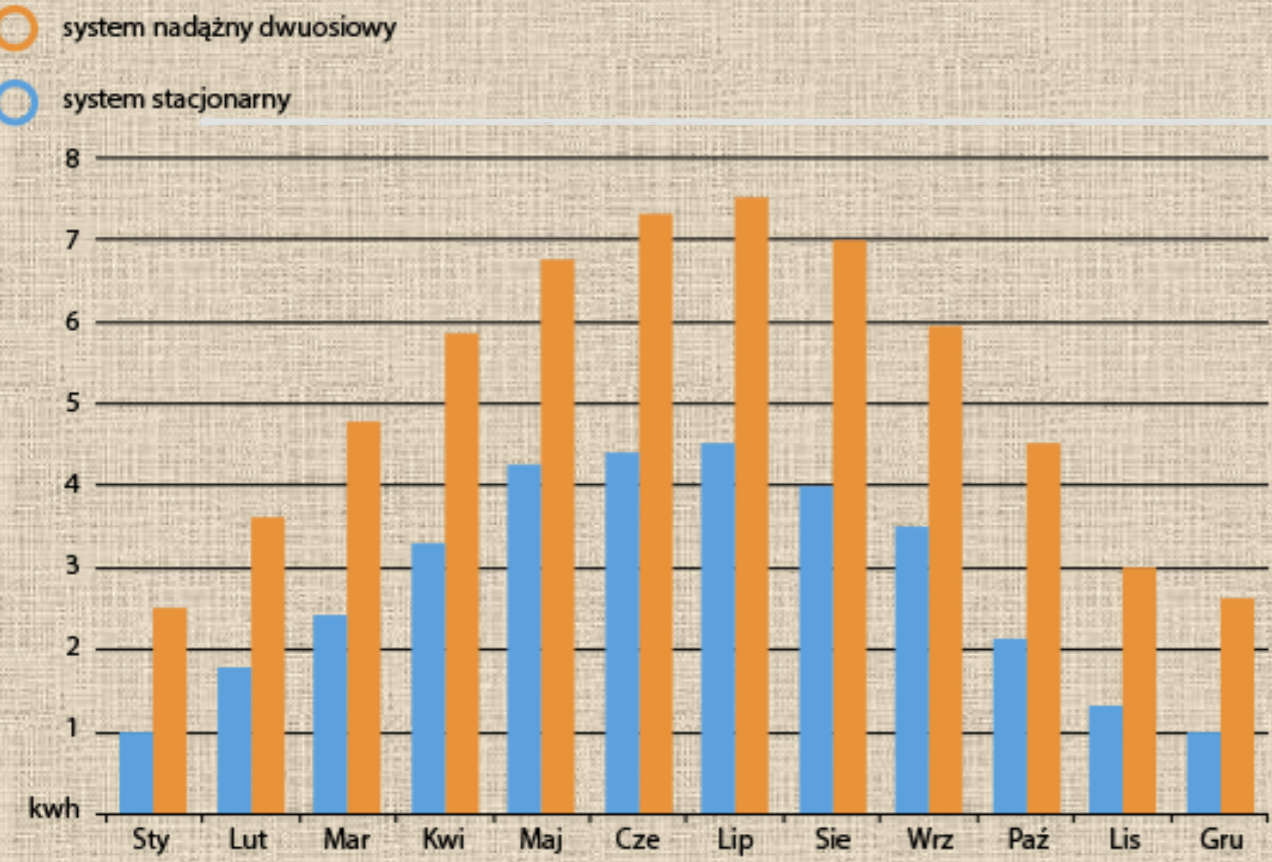


Wolnostojąca
Zamontowana pod kątem 30°
Wystawa południowa
 $E_{\text{rok}} = 982 \text{ kWh}$

Tracker 1 oś
Wystawa południowa
 $E_{\text{rok}} = 1170 \text{ kWh}$
Poprawa ~ 20%

Tracker 2 osie
Wystawa południowa
 $E_{\text{rok}} = 1\,270 \text{ kWh}$
Poprawa ~ 30%

Konstrukcje wsporcze nadążne (tracker)

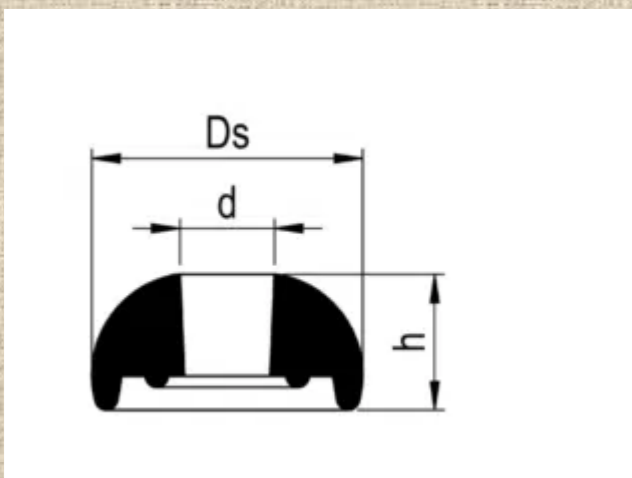


Zasada działania:
<http://solar-tracker.pl/>

INNE ROZWIĄZANIA

EuroFala – system
REISSER
Schraubentechnik

Inne np:
<https://corab.pl/oferta/systemy-fotowoltaiczne>



The screenshot shows the Corab website interface. At the top is a red navigation bar with the Corab logo and menu items: "O nas", "Dla Klientów", "Dla Profesjonalistów", and "E-Hu". Below the navigation bar is a grid of service categories: "Systemy fotowoltaiczne" (highlighted in red), "Moduły", "Pompy Ciepła", "Falowniki", "Baterie", "Ładowarki EV", and "Akcesoria". Below the grid are two dropdown menus: "Rodzaj systemu" (set to "Wybierz") and "Nowość" (set to "Wybierz"). On the right side, the product page for "Corab System T-05M" is visible, featuring a "Nowość" badge and a product image of the solar panel mounting system. The product details include "Rodzaj systemu: Dach płaski" and "Kąt nachylenia: 15".

DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ

Prezentacja powstała na podstawie:

„Praktyczny Poradnik Instalatora” Atum Sp z o.o.

Tytko R., Góralczyk I. „Fotowoltaika. Urządzenia, instalacje fotowoltaiczne i elektryczne.” Kraków 2015

Szymański B. „Instalacje fotowoltaiczne” Wydanie III, Kraków 2014

Materiały NCN - <https://ncn.gov.pl>

<https://web.facebook.com/januszpv/>

Solaris18.blogspot.pl

Kart katalogowych producentów systemów montażowych

Kart katalogowych producentów systemów fotowoltaicznych