

# ESDEC

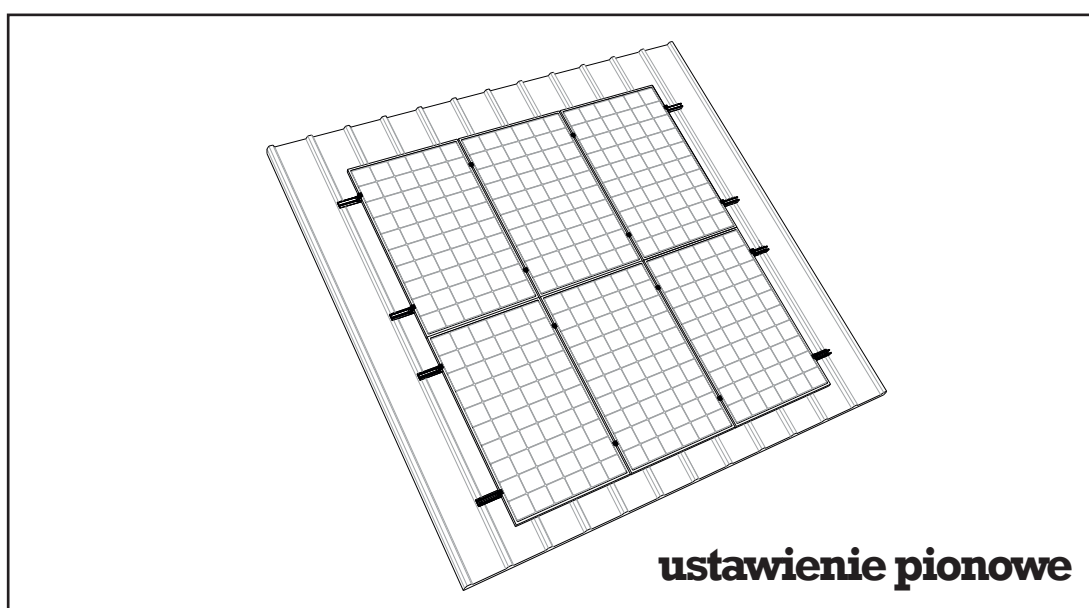
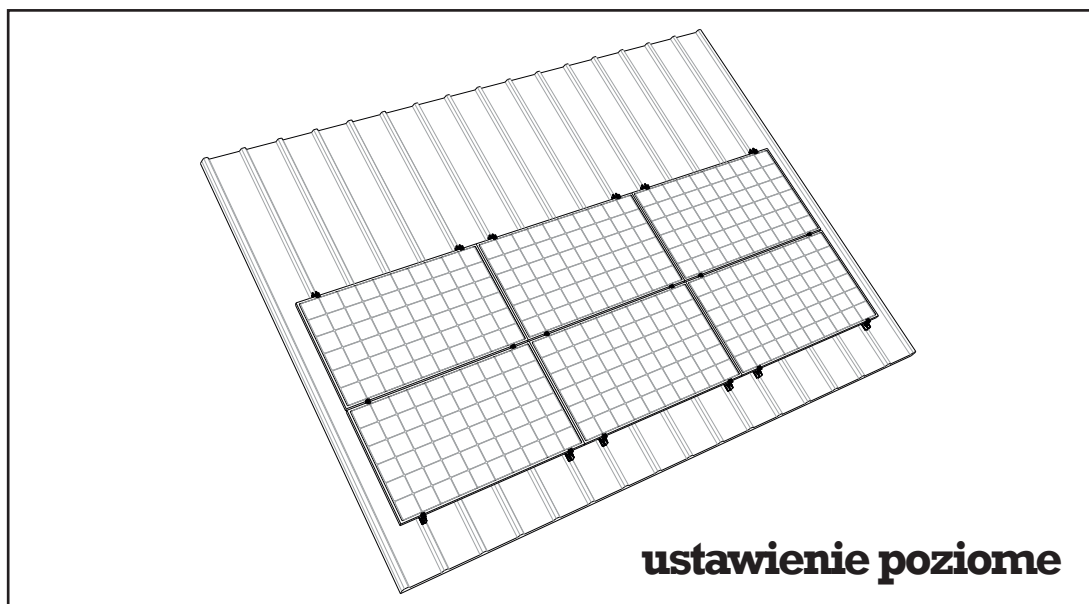
INNOVATIVE MOUNTING SYSTEMS

**CLICKFIT**

**EVO**

## INSTRUKCJA OBSŁUGI **PL**

SYSTEM MONTAŻOWY DO POKRYĆ DACHOWYCH Z BLACHY



### System do montażu paneli fotowoltaicznych na pokryciach dachowych z blachy

Wer. 16.09.24

© ESDEC 2024

**ESDEC**

Londenstraat 16  
7418 EE Deventer  
The Netherlands

T +31 850 702 000  
info@esdec.com  
www.esdec.com

IBAN NL64 INGB 0658539531  
BIC INGBNL2A  
VAT NL813998955B01

**CLICKFIT**

**FLATFIX**

[www.esdec.com](http://www.esdec.com)

All our transactions and sales apply our Terms and Conditions which are filed with the Chamber of Commerce (08127728). These can be downloaded at [www.esdec.com](http://www.esdec.com)

	strona
<b>1. Wprowadzenie</b>	<b>1</b>
<b>2. Ogólne warunki instalacji</b>	<b>1</b>
<b>3. Opis produktu</b>	<b>3</b>
<b>4. Wykaz części</b>	<b>3</b>
4.1 Widok rozszerzony systemu montażowego w ustawieniu poziomym	3
4.2 Widok rozszerzony systemu montażowego w ustawieniu pionowym	4
4.3 Lista części systemu montażowego w ustawieniu poziomym	5
4.4 Lista części systemu montażowego w ustawieniu pionowym	5
<b>5. Przygotowanie do montażu</b>	<b>6</b>
5.1 Kontrola narzędzi i akcesoriów	6
5.2 Czyszczenie dachu	6
5.3 Określanie i pomiar pozycji paneli fotowoltaicznych	7
<b>6. Instalacja systemu montażowego w ustawieniu poziomym</b>	<b>8</b>
6.1 Pozycjonowanie profili montażowych	8
6.2 Mocowanie profili montażowych za pomocą wkrętów	9
6.3 Mocowanie profili montażowych za pomocą nitów zrywalnych	10
6.4 Montaż ClickFit EVO MLPE Zacisk do małych lub dużych obciążeń (opcjonalnie)	11
6.5 Instalacja pierwszego panelu fotowoltaicznego na profilach montażowych	12
6.6 Instalacja pozostałych paneli fotowoltaicznych na profilach montażowych	13
6.7 Montaż wielu rzędów obok siebie	14
<b>7. Instalacja systemu montażowego w ustawieniu pionowym</b>	<b>15</b>
7.1 Pozycjonowanie profili montażowych	15
7.2 Mocowanie profili montażowych za pomocą wkrętów	16
7.3 Mocowanie profili montażowych za pomocą nitów zrywalnych	17
7.4 Montaż ClickFit EVO MLPE Zacisk do małych lub dużych obciążeń (opcjonalnie)	18
7.5 Instalacja pierwszego panelu fotowoltaicznego na profilach montażowych	19
7.6 Instalacja pozostałych paneli fotowoltaicznych na profilach montażowych	20
7.7 Montaż pierwszego rzędu paneli fotowoltaicznych obok siebie	21
7.8 Montaż wielu rzędów	22
<b>8. ZAŁĄCZNIK</b>	<b>23</b>
8.1 Matryca zastosowania	23
8.2 Instalacja adaptera do blachy falistej przeznaczonego do montażu w ustawieniu poziomym	25

## NALEŻY ZACHOWAĆ NINIEJSZĄ INSTRUKCJĘ MONTAŻU W CELU WYKORZYSTANIA W PRZYSZŁOŚCI!

W celu uzyskania informacji o okresie obowiązywania i warunkach gwarancji należy skontaktować się ze swoim dostawcą. Proszę zapoznać się z naszymi ogólnymi warunkami sprzedaży i dostaw, które można znaleźć w witrynie [www.esdec.com](http://www.esdec.com). Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody lub urazy będące skutkiem nienależytego stosowania się do niniejszej instrukcji montażu i nieuwzględnienia zwykłej ostrożności podczas transportu, montażu i użytkowania systemu montażowego.

W związku z nieustannym dążeniem do doskonalenia może się zdarzyć, że szczegóły produktu będą odbiegać od opisów zawartych w niniejszej instrukcji.

Z tego powodu instrukcje te stanowią jedynie wytyczne dotyczące instalacji wskazanego w nich produktu.

Niniejsza instrukcja została sporządzona z zachowaniem wszelkiej staranności, jednakże producent nie ponosi odpowiedzialności za ewentualne błędy w jej treści oraz ich skutki.

Wszelkie prawa zastrzeżone. Żaden fragment niniejszej instrukcji nie może być powielany w jakikolwiek sposób.

# 1. Wprowadzenie

---

Niniejsza instrukcja obsługi opisuje sposób instalacji systemu montażowego do pokryć dachowych z blachy (do paneli fotowoltaicznych w ustawieniu poziomym i pionowym).

Należy ją przeczytać i w pełni zapoznać się z jej treścią. Ścisłe przestrzegać instrukcji zawartych w niniejszym dokumencie. Czynności należy zawsze przeprowadzać w odpowiedniej kolejności.

Instrukcję należy przechowywać w bezpiecznym i suchym miejscu. W przypadku utraty instrukcji obsługi istnieje możliwość pobrania jej ze strony [www.esdec.com](http://www.esdec.com).

## 2. Ogólne warunki instalacji

### Ogólne

Nieprzestrzeganie przepisów wskazanych w niniejszym dokumencie może spowodować utratę wszelkich praw gwarancyjnych i dotyczących odpowiedzialności za produkt.

Dane, uwagi i porady zawarte w niniejszym dokumencie są wiążące i powinny zostać sprawdzone pod kątem kompletności i aktualności. Esdec zastrzega sobie prawo do zmiany treści niniejszego dokumentu bez dalszych powiadomień.

### Stabilność i stan dachu

Dach powinien być w dobrym stanie oraz mieć na tyle dużą wytrzymałość, aby udźwignąć wagę paneli fotowoltaicznych wraz z materiałami dodatkowymi oraz wytrzymać warunki silnego wiatru i śniegu. Należy skontrolować stabilność dachu i w razie potrzeby dostosować dach lub jego konstrukcję. W przypadku wątpliwości zasięgnąć porady konstruktora. Należy pamiętać, że rezerwa obciążenia dachu nie może być przekraczana ani miejscowo, ani w całości.

### Ostrzeżenia dotyczące bezpieczeństwa

- Montaż systemu montażowego powinien zostać przeprowadzony przez wykwalifikowany personel techniczny (co najmniej dwóch wykwalifikowanych pracowników).
- Dodawanie lub pominięcie części może niekorzystnie wpłynąć na własności eksploatacyjne systemu i jest zdecydowanie odradzane!
- Przed montażem paneli fotowoltaicznych dach powinien być czysty, suchy, płaski i pozbawiony glonów itp.
- Należy unikać montażu podczas silnego wiatru oraz w przypadku mokrej i śliskiej powierzchni dachu.
- Prace na dachu spadzistym powinny odbywać się z zastosowaniem ochrony przed upadkiem oraz w razie potrzeby z użyciem siatek ochronnych i zabezpieczeń krawędziowych.
- **Uwaga!** Nigdy nie stawać w rynnie.
- Nigdy nie chodzić po systemie ani po panelach fotowoltaicznych.
- Należy nosić obuwie ze wzmocnionym noskiem i solidnymi podeszwami antypoślizgowymi.
- Podczas prac należy zawsze nosić odpowiednią odzież ochronną.
- W celu przemieszczania materiałów (paneli fotowoltaicznych itp.) należy zawsze stosować akcesoria/instalacje do podnoszenia.
- Drabinę należy zawsze ustawiać na wytrzymałym i stabilnym podłożu.
- Drabinę zawsze ustawiać pod kątem około 75° tak, by jej górny koniec wystawał około 1 metra ponad krawędź dachu.
- W miarę możliwości należy przymocować górną część drabiny przy pomocy linki lub taśmy naciągowej.
- Zaleca się pracę zgodną z zasadami „bezpiecznej pracy na dachach”.

### Zakres zastosowania

- Wymiary panelu: maksymalny rozmiar panelu słonecznego 3,92 m<sup>2</sup>.
- Uniwersalny zacisk modułu nadaje się do paneli słonecznych o grubości ramy między 30 - 50 mm i szerokości ramy co najmniej 12 mm, gdzie można osiągnąć wystarczającą siłę zaciskania. Dzięki inteligentnemu projektowi, uniwersalny zacisk ClickFit Evo może być używany jako zacisk środkowy oraz zacisk końcowy (w połączeniu z końcową zaślepką). Sprawdź, czy wybrany panel słoneczny może wytrzymać obciążenia i siłę zacisku, w dokumentacji dostawcy paneli słonecznych.
- Minimalna odległość dylatacyjna między segmentami wynosi 125 mm.
- Maksymalna wysokość dachu: zależna od wytycznych Eurokodu i dodatkowych przepisów krajowych. Skorzystaj z kalkulatora, aby obliczyć możliwości dla Twojego projektu.
- Odpowiednie obciążenia wiatrem można sprawdzić w macierzy zastosowań (rozdział 8.1) lub kalkulatorze Esdec na stronie [www.esdec.com](http://www.esdec.com)
- Rodzaj pokrycia dachowego: Pokrycie dachowe z blachy.
- Nachylenie dachu: Od 2 do 60 stopni. Nieprawidłowy montaż paneli słonecznych przy niskim kącie nachylenia może zmniejszyć zdolność samooczyszczania systemu; należy dokładnie przestrzegać instrukcji producenta panelu.
- Skorzystaj z kalkulatora, aby upewnić się, że wybrałeś system montażowy odpowiedni dla kategorii terenu, obciążenia śniegiem i strefy wiatrowej właściwej dla Twojego projektu.
- **Uwaga!** Aby zapobiec korozji galwanicznej, nie należy stosować nitów aluminiowych w przypadku pokryć dachowych ze stali nierdzewnej.

## **Strefa, w której nie należy wykonywać instalacji**

Ze względu na niemożliwe do przewidzenia wartości obciążenia wiatrem odległość modułów słonecznych od krawędzi dachu powinna wynosić co najmniej 30 cm. Strefy krawędziowe zgodne z normą Eurokod należy obliczyć za pomocą kalkulatora Esdec. ([www.esdec.com](http://www.esdec.com))

## **Normy, przepisy i regulacje**

Aby zapobiec wypadkom, należy przestrzegać instrukcji montażu i związanych z nią norm podczas instalacji systemu montażowego. W szczególności należy przestrzegać następujących norm, przepisów i regulacji:

- Holenderskie rozporządzenie dotyczące obiektów budowlanych z 2012 r. (przepisy dotyczące konstrukcji, eksploatacji i wyburzania obiektów budowlanych)
- NEN 7250:2014 – Aspekty konstrukcyjne systemów fotowoltaicznych
- NEN-EN 1990 – Podstawy projektowania konstrukcyjnego
- NEN-EN 1991-1-3 – Ogólne obciążenia – obciążenie śniegiem
- NEN-EN 1991-1-4 – Ogólne obciążenia – parcie wiatru
- NEN 1010:2015 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia (HD-IEC 60364)
- NEN-EN-IEC 62305 – Ochrona odgromowa
- Przepisy ustawowe i wykonawcze dotyczące bezpieczeństwa w miejscu pracy – bezpieczna praca i warunki pracy
- NEN 3140 - Bezpieczna eksploatacja instalacji niskiego napięcia
- Lista kontrolna VCA - bezpieczna praca na stanowisku pracy
- Dyrektywa w sprawie rusztowań i bezpieczeństwa w miejscu pracy, arkusz A – drabiny i rusztowania

## **Usuwanie i demontaż**

Należy usuwać produkt zgodnie z przepisami prawa miejscowego i regulacji miejscowych.

## **Uziemienie i łączenie**

Nasze systemy ClickFit EVO posiadają certyfikat spełniania norm VDE w zakresie odporności na korozję i łączenia. Zgodnie z rozdziałem 712 normy elektrycznej HD-IEC 60364 konieczne jest sprawdzenie połączenia funkcjonalnego izolacji falownika. W serii ClickFit EVO firmy Esdec do funkcjonalnego połączenia wykorzystywany jest uniwersalny zacisk modułowy EVO stosowany na ramach modułów i szynach EVO. Ostateczne połączenie funkcjonalne powstaje poprzez prawidłowe zamocowanie oddzielnego przewodu łączącego na szynie EVO oraz odpowiednie połączenie z falownikiem lub stykiem uziemiającym.

Szczegółowe instrukcje dotyczące uziemienia i łączenia można znaleźć w normie elektrycznej HD-IEC 60364 oraz w przepisach lokalnych.

Proszę postępować zgodnie z instrukcją obsługi falownika. Ta operacja musi być wykonana przez uprawnionego elektryka.

## **Gwarancja**

Produkt jest objęty gwarancją zgodnie z warunkami gwarancji Esdec. Są one dostępne na stronie internetowej [www.esdec.com](http://www.esdec.com).

## **Odpowiedzialność**

Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody i urazy będące skutkiem nieprzestrzegania (ściśle) przepisów i instrukcji bezpieczeństwa zawartych w niniejszej instrukcji bądź braku ostrożności podczas instalacji produktu wskazanego w niniejszym dokumencie oraz ewentualnych akcesoriów dodatkowych.

- Zastrzega się możliwość wystąpienia błędów w druku

## 3. Opis produktu

System montażowy składa się z profili i materiałów montażowych niezbędnych do założenia paneli fotowoltaicznych w pozycji poziomej lub pionowej na pokryciach dachowych z blachy.

System montażowy do pokryć dachowych z blachy może być stosowany do wszystkich typów dachów z blachy, w tym do powszechnie stosowanych dachów z blachy falistej i trapezowej. (Minimalna grubość blachy wynosi 0,5 mm).

### Montaż na dachu

Profile montażowe mocowane są do blachy przy pomocy samogwintujących wkrętów lub nitów zrywalnych.

**Uwaga!** Użytkownik może wybrać wysoki (Optimizer Ready) lub niski (Basic) profil montażowy. W niniejszej instrukcji standardowo opisywany jest wysoki profil montażowy.

Wysokość profilu nie ma wpływu na wykaz niezbędnych części, z wyjątkiem opcjonalnego MLPE Zacisk do małych obciążeń i MLPE Zacisk do dużych obciążeń i optymalizatora, które stosowane są wyłącznie w połączeniu z wysokim profilem montażowym. Wysokie profile montażowe posiadają wycięcie, które służy za punkt odniesienia do wyrównywania profili. Dzięki temu, że profile montażowe nie są mocowane do krokwi lub płatwi, można dowolnie określać położenie paneli fotowoltaicznych na dachu.

Profile montażowe są od spodu wyposażone w taśmę uszczelniającą z EPDM, która służy jako osłona wodoodporna. W przypadku dachów z blachy falistej profile montażowe są wyposażone w opcjonalny adapter z EPDM.

### Mocowanie zacisków MLPE do małych i dużych obciążeń

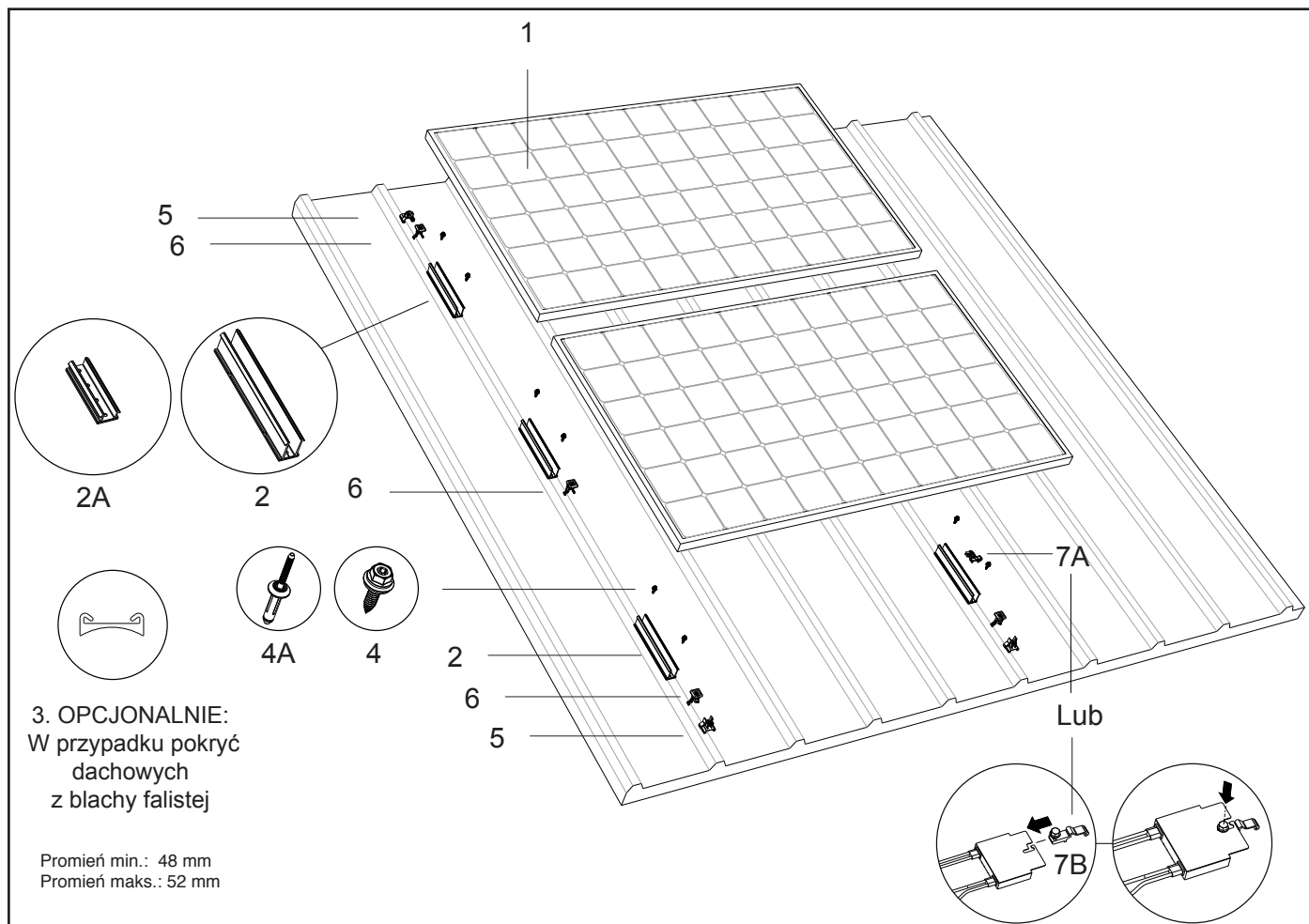
Zacisk MLPE do małych obciążeń i zacisk MLPE dużych obciążeń są mocowane do szyn montażowych za pomocą łącznika zatrzaskowego.

### Mocowanie paneli

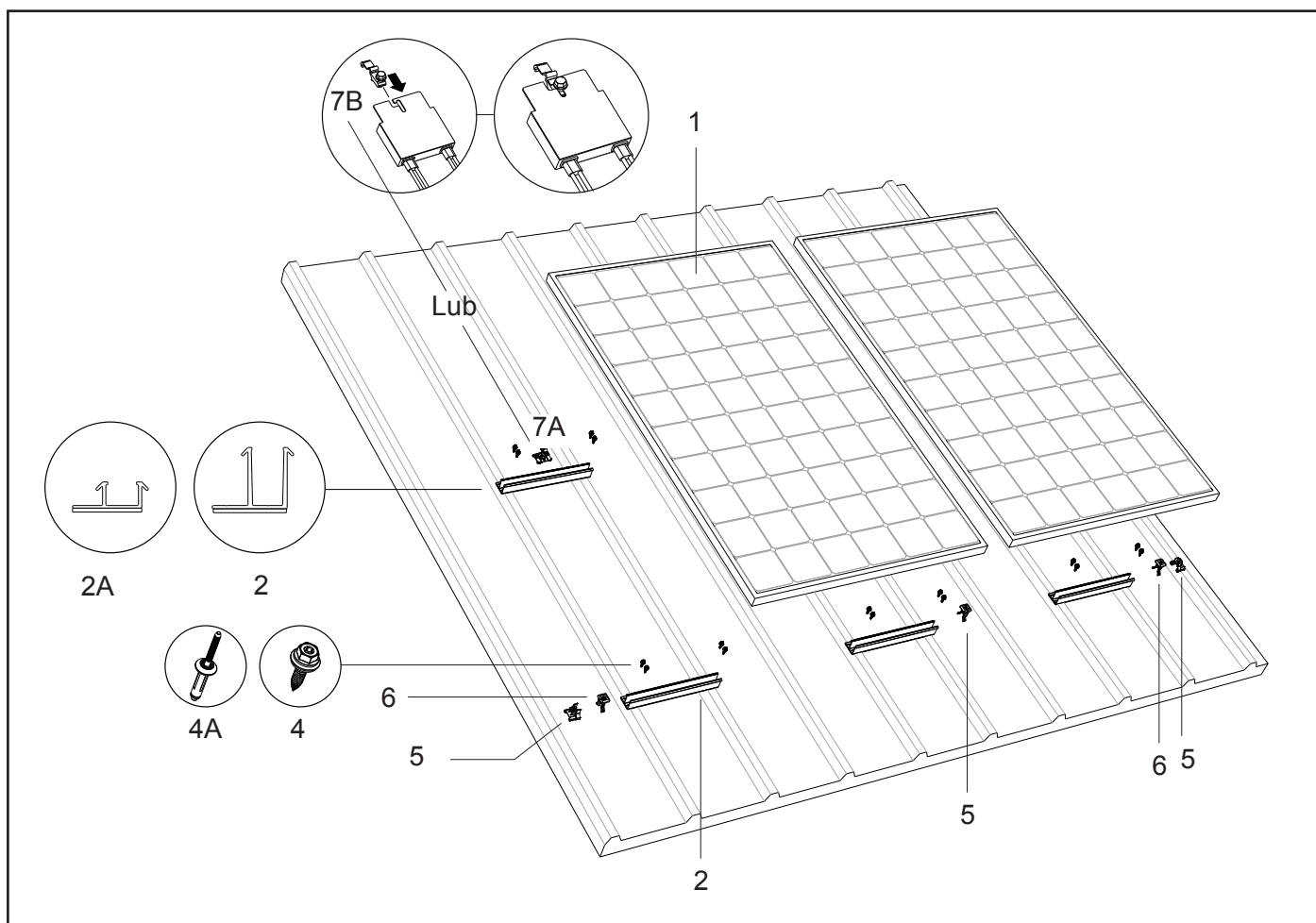
Panele fotowoltaiczne mocowane są na profilach montażowych za pomocą uniwersalnych zacisków modułowych.

## 4. Wykaz części

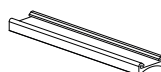
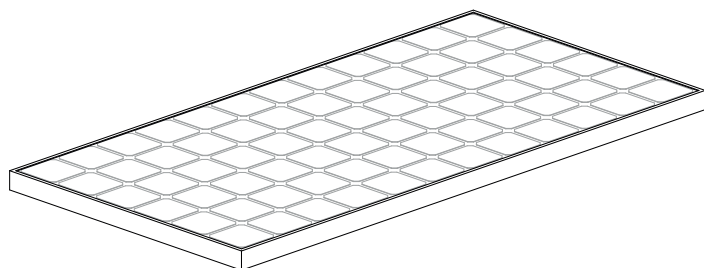
### 4.1 Widok rozszerzony systemu montażowego w ustawieniu poziomym



## 4.2 Widok rozszerzony systemu montażowego w ustawieniu pionowym



### 4.3 Lista części systemu montażowego w ustawieniu poziomym



1. Panel fotowoltaiczny

2. Profil montażowy do pokryć dachowych z blachy, Optimizer Ready, ustawienie poziome  
Nr artykułu: 1008050

2A. Profil montażowy do pokryć dachowych z blachy, Basic, ustawienie poziome  
Nr artykułu: 1008048

3. Adapter z EPDM do pokryć dachowych z blachy falistej, Optimizer Ready, ustawienie poziome  
Nr artykułu: 1008082

\*opcjonalnie

3A. Adapter z EPDM do pokryć dachowych z blachy falistej,  
Nr artykułu: 1008081

\*opcjonalnie



4. Wkręt samogwintujący 6,0 x 25 mm  
SW10 HEX/T30  
Nr artykułu: 1008085



4A. ClickFit EVO Magnetite Rivet  
Nr artykułu: 1008087



5. Szary wspornik zacisku końcowego  
Nr artykułu: 1008065

5B. Czarny wspornik zacisku końcowego  
Nr artykułu: 1008065-B



6. Szary zacisk modułowy uniwersalny  
Nr artykułu: 1008020

6B. Czarny zacisk modułowy uniwersalny  
Nr artykułu: 1008020-B

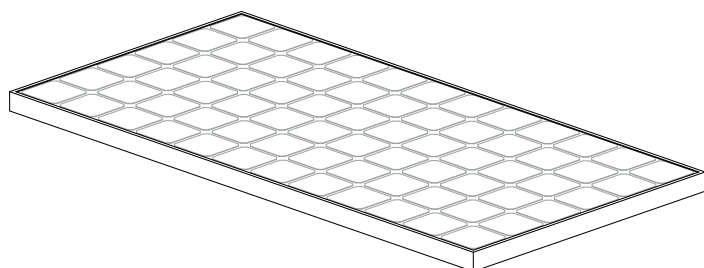


7A. ClickFit EVO MLPE Zacisk do małych obciążeń  
Nr artykułu: 1008067



7B. ClickFit EVO MLPE Zacisk do dużych obciążeń  
Nr artykułu: 1008068

### 4.4 Lista części systemu montażowego w ustawieniu pionowym



1. Panel fotowoltaiczny

2. Profil montażowy do pokryć dachowych z blachy, Optimizer Ready, ustawienie pionowe  
Nr artykułu: 1008051

2A. Profil montażowy do pokryć dachowych z blachy, Basic, ustawienie pionowe  
Nr artykułu: 1008049



4. Wkręt samogwintujący 6,0 x 25 mm  
SW10 HEX/T30  
Nr artykułu: 1008085



4A. ClickFit EVO Magnetite Rivet  
Nr artykułu: 1008087



5. Szary wspornik zacisku końcowego  
Nr artykułu: 1008065

5B. Czarny wspornik zacisku końcowego  
Nr artykułu: 1008065-B



6. Szary zacisk modułowy uniwersalny  
Nr artykułu: 1008020

6B. Czarny zacisk modułowy uniwersalny  
Nr artykułu: 1008020-B



7A. ClickFit EVO MLPE Zacisk do małych obciążeń  
Nr artykułu: 1008067



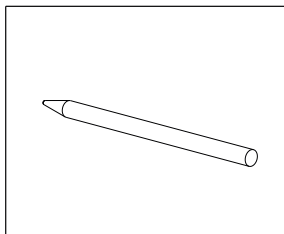
7B. ClickFit EVO MLPE Zacisk do dużych obciążeń  
Nr artykułu: 1008068

# 5. Przygotowanie do montażu

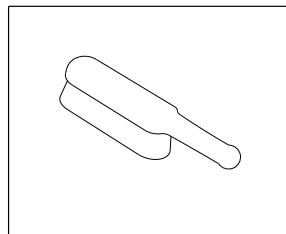
## 5.1 Kontrola narzędzi i akcesoriów

Poniżej przedstawiamy listę niezbędnych narzędzi i akcesoriów:

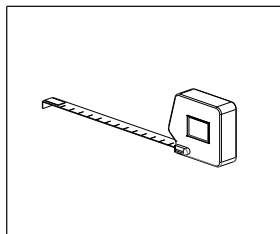
Marker/kreda



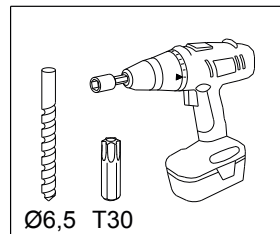
Szczotka



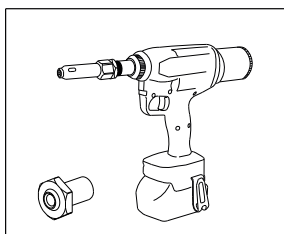
Taśma miernicza



Wkrętarka akumulatorowa  
(z bitem T30 i wiertłem  
HSS o średnicy 6,5 mm)

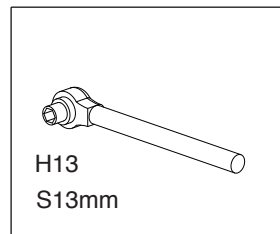


Nitownica z odpowied-  
nią końcówką

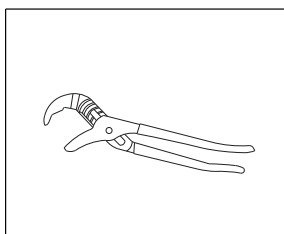


\* Pytania dotyczące właściwej odpowiednia końcówka? Skontaktuj się z Esdec.

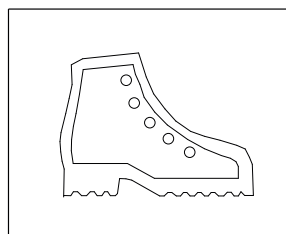
Klucz grzechotkowy z gniazdem sześciokątnym



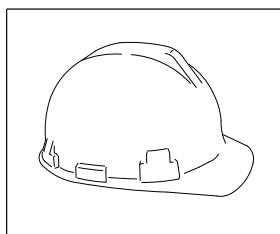
Regulowane szczypce



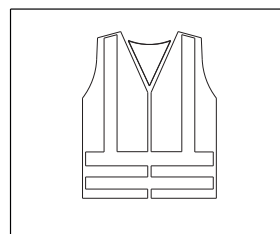
Obuwie ochronne



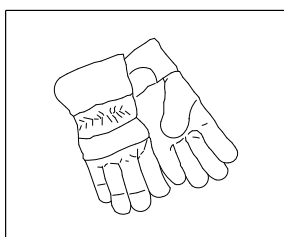
Kask ochronny



Odzież ochronna



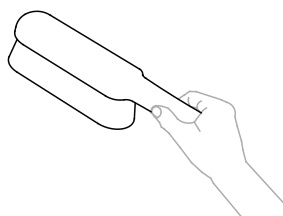
Rękawice ochronne



## 5.2 Czyszczenie dachu

Wyczyścić pokrycie dachowe z blachy za pomocą szczotki.

Usunąć glony, mech itp. w celu zminimalizowania nierówności podczas instalacji!





### 5.3 Określanie i pomiar pozycji paneli fotowoltaicznych

Wziąć pod uwagę (lokalne) przepisy przeciwpożarowe dotyczące instalacji fotowoltaicznych. Aby zmniejszyć ryzyko rozprzestrzeniania się pożaru, konieczne jest uwzględnienie stref pożarowych występujących w obiekcie. Instalacji fotowoltaicznej nie powinno się umieszczać nad przegrodami przeciwpożarowymi. Należy pamiętać, aby zachować minimalną odległość 30 cm od takich przegród. Analogicznie warto zachować odpowiednią odległość od świetlików, opraw oświetleniowych, narożników i miejsc potencjalnie zagrożonych pożarem.

Podczas określania lokalizacji paneli fotowoltaicznych na dachu spadzistym należy uwzględnić nasłonecznienie w wymiarze dziennym i rocznym. Panele fotowoltaiczne należy montować na minimalnie zacienionej powierzchni dachu. Cień rzucający przez komin, lukarnę, drzewa i okoliczne budynki ma negatywny wpływ na wydajność paneli fotowoltaicznych. Zdecydowanie zalecamy użycie optymalizatora.

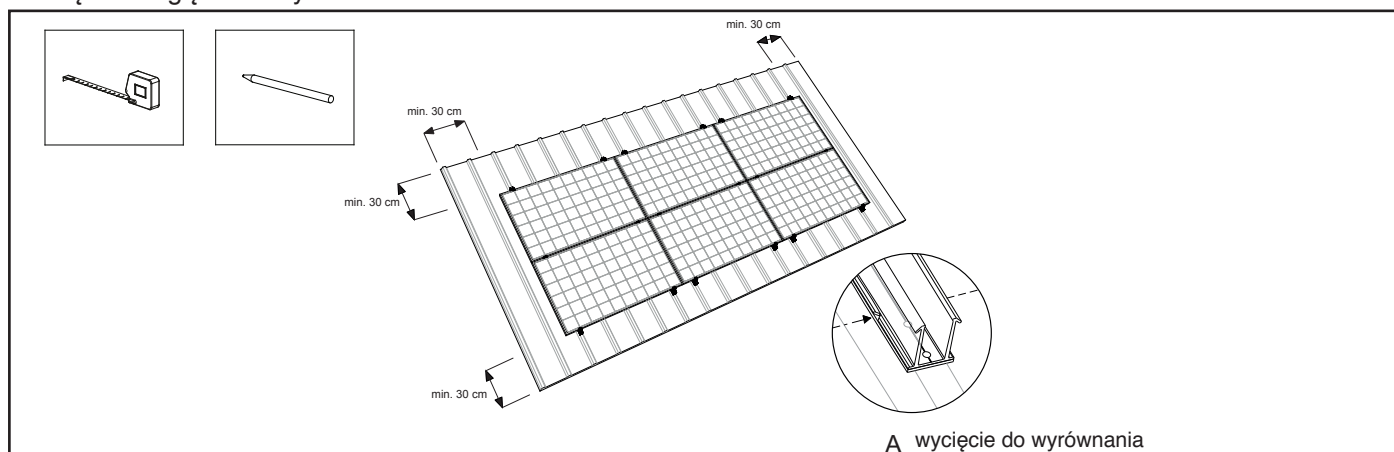
#### Pomiar i znakowanie

W celu umieszczenia panelu fotowoltaicznego (w ustawieniu poziomym lub pionowym) wymagana jest przestrzeń odpowiadająca co najmniej zewnętrznym wymiarom modułu, czyli 160x80 cm, 160x100 cm lub 200x100 cm na każdy panel (w zależności od rodzaju panelu fotowoltaicznego). Ze względu na możliwe obciążenia podczas porywistego wiatru wokół paneli na dachu należy pozostawić przestrzeń co najmniej 30 cm, tj. 30 cm od kalenicy i rynny oraz 30 cm od krawędzi. Zaznaczyć kontury paneli i pola na płytach kredą lub markerem.

#### Znakowanie przy ustawieniu poziomym:

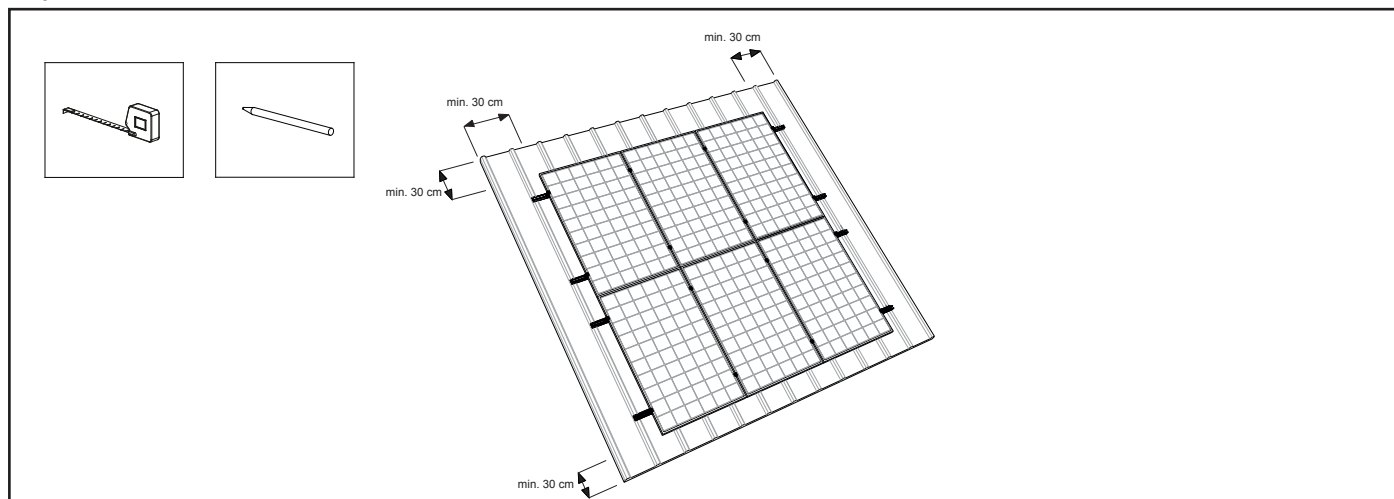
Zaznaczyć kontury paneli i pola na płytach dachowych kredą lub markerem. Narysować linie w miejscach, w których znajdują się profile montażowe: (patrz rozdział 6.1). Wysokie profile montażowe posiadają wycięcie, które umożliwia łatwe wyrównanie profilu. (zob. szczegół A na poniższej ilustracji)

Postępować zgodnie z instrukcjami kalkulatora w odniesieniu do odległości między profilami montażowymi. Instrukcje te są nadrzędne względem innych wskazówek.



#### Znakowanie przy ustawieniu pionowym:

Narysować linie w miejscach, w których znajdują się profile montażowe: (patrz rozdział 7.1). Postępować zgodnie z instrukcjami kalkulatora w odniesieniu do odległości między profilami montażowymi. Instrukcje te są nadrzędne względem innych wskazówek.



# 6. Instalacja systemu montażowego w ustawieniu poziomym

## 6.1 Pozycjonowanie profili montażowych

**Uwaga!** W przypadku dachu z blachy falistej profil montażowy do dachu Optimizer Ready lub Basic do ustawienia poziomego należy wyposażyć od spodu w adapter z EPDM (zob. rozdział 8.2 w załączniku).

Pozycję profili montażowych określa się na podstawie lokalizacji paneli fotowoltaicznych na dachu.

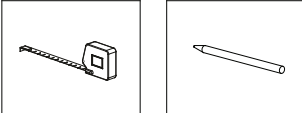
Profile montażowe należy ustawić na dachu krytym blachą we wzajemnej odległości  $B+12$  mm w kierunku wzdłużnym, gdzie 12 mm to minimalna przestrzeń między panelami. Profile montażowe należy ustawić na dachu krytym blachą we wzajemnej odległości  $A$  w kierunku poprzecznym. Równomiernie rozdzielić profile montażowe (na panel) w kierunku poprzecznym w linii, w której znajdują się panele fotowoltaiczne.


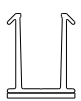
**Uwaga!** Profile montażowe powinny być wyrównane względem siebie.

**Uwaga!** Liczbę wkrętów lub nitów zrywalnych na profil montażowy określa kalkulator (zob. też matryca zastosowania w załączniku).

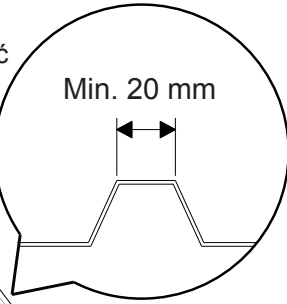
**Uwaga!** Śruby lub nity zrywalne powinny być zawsze najpierw mocowane w zewnętrznych otworach, a następnie w wewnętrznych.

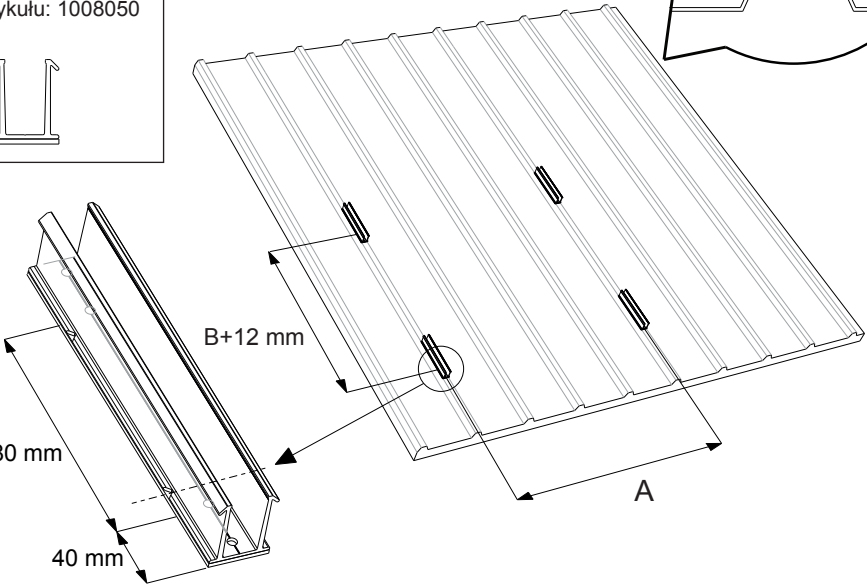
**Uwaga!** W instrukcji zastosowano profil montażowy Optimizer Ready do pokryć dachowych z blachy, przeznaczony do ustawienia poziomego.




<b>Basic ustawienie poziome</b> Nr artykułu: 1008048	<b>Optimizer ready ustawienie poziome</b> Nr artykułu: 1008050
	


**Uwaga!** Minimalna szerokość korony profilu dachu z blachy powinna wynosić 20 mm. Upewnij się również, że korona jest płaska, aby profile montażowe dobrze pasowały i uszczelniały się.





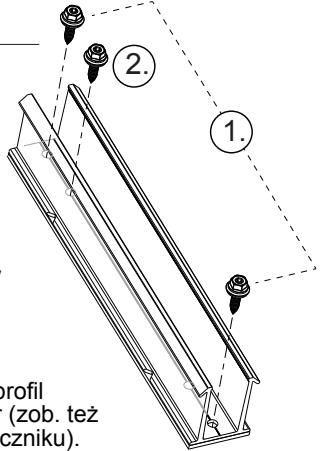


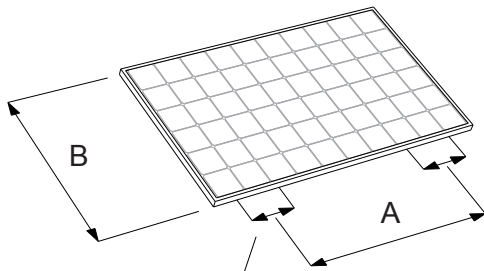
albo



Śruby lub nity zrywalne powinny być zawsze najpierw mocowane w zewnętrznych otworach, a następnie w wewnętrznych.

Liczbę wkrętów lub nitów na profil montażowy określa kalkulator (zob. też matryca zastosowania w załączniku).





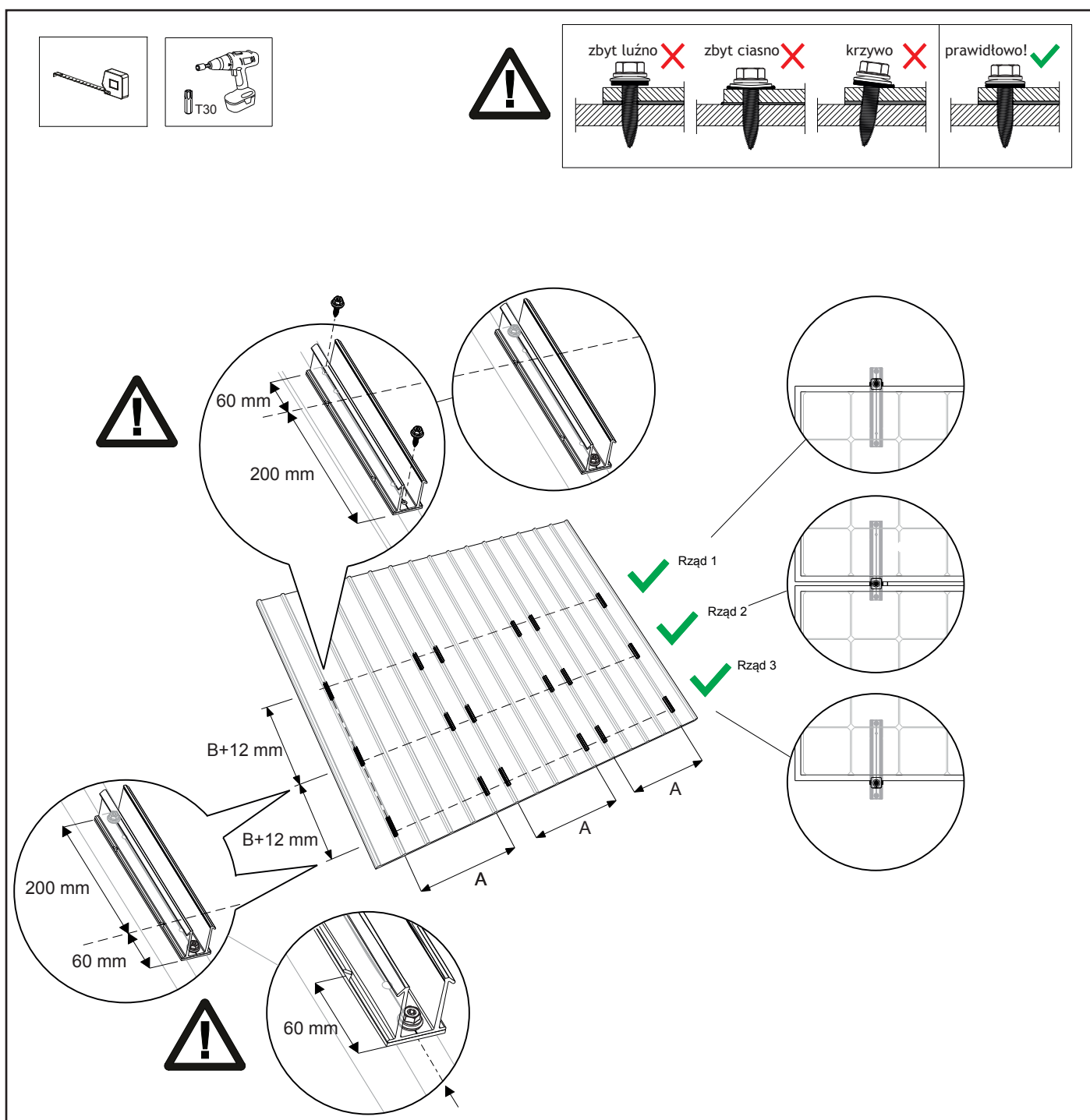
Zakres zacisków określony przez producenta modułu.

## 6.2 Mocowanie profili montażowych za pomocą wkrętów

1. Zaznaczyć środek wypukłości blachy falistej i zaznaczyć kredą lub markerem w linii prostej punkt, w którym znajdują się profile montażowe. Tylko górny rząd profili montażowych powinien zostać zamontowany pod panelem wraz z większą częścią profilu montażowego. Aby uzyskać prawidłowe wyrównanie z krawędzią panelu, należy użyć drugiego wycięcia. Niski profil montażowy powinien być zamontowany symetrycznie do krawędzi panelu.
2. Zamontować profile montażowe wzdłuż zaznaczonej linii na dachu. Upewnić się, że profile znajdują się równoległe do wypukłości fali w płycie dachowej. **Uwaga!** Profile montażowe powinny być wyrównane względem siebie. W tym celu użyć wycięcia w profilu.
3. Przykręcić profile montażowe do płyty dachowej wkrętem samogwintującym do blachy 6,0x25 mm. Użyć wkrętaraki akumulatorowej z Torx 30.

**Uwaga!** Gdy guma odkształci się, wkręt jest dokręcony, a dach wodoszczelny.

**Uwaga!** Liczbę wkrętów na profil montażowy określa kalkulator (zob. też matryca zastosowania w załączniku).



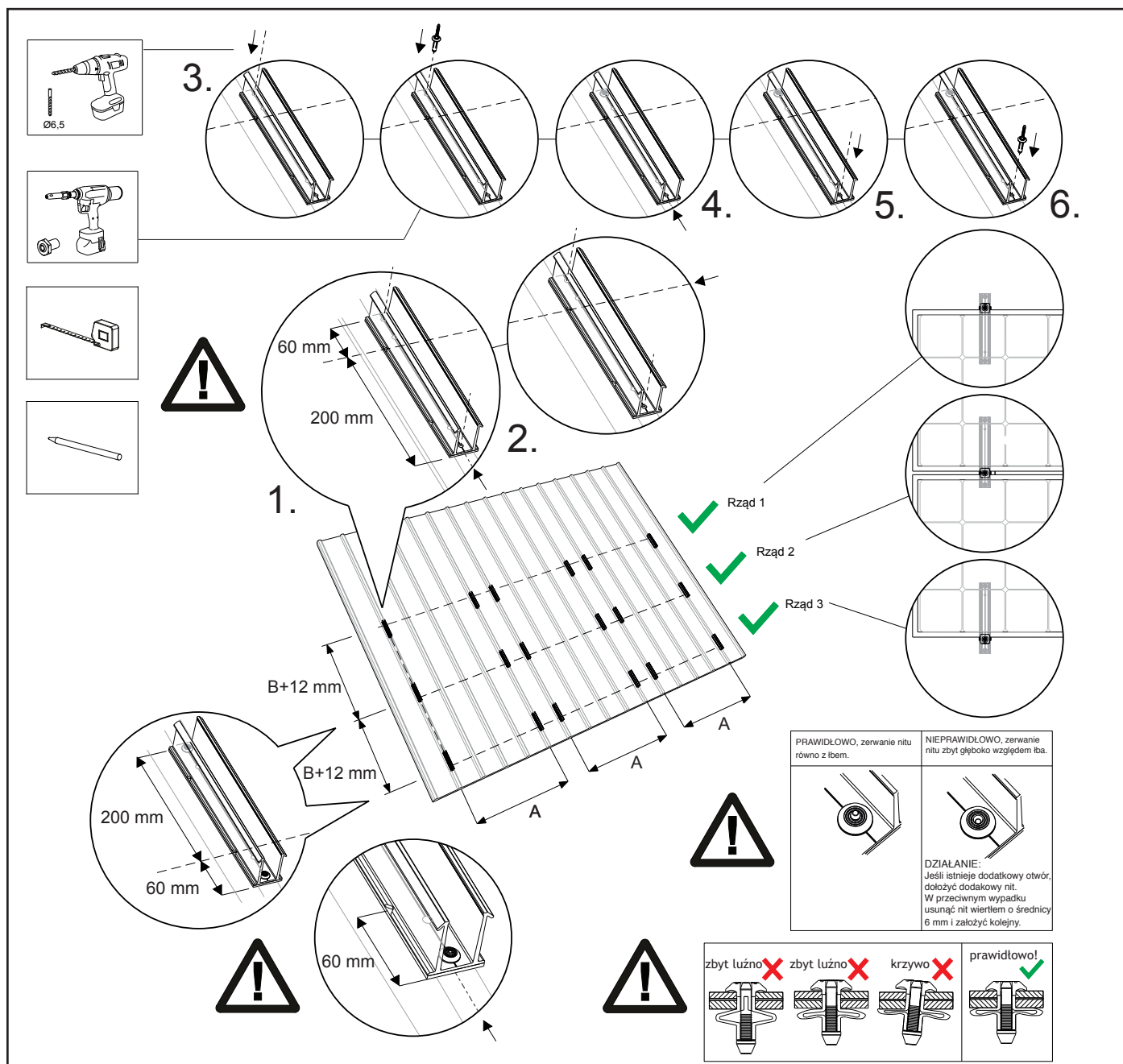
### 6.3 Mocowanie profili montażowych za pomocą nitów zrywalnych

1. Zaznaczyć środek wypukłości blachy falistej i zaznaczyć kredą lub markerem w linii prostej punkt, w którym znajdują się profile montażowe. Tylko górny rząd profili montażowych powinien zostać zamontowany pod panelem wraz z większą częścią profilu montażowego. Aby uzyskać prawidłowe wyrównanie z krawędzią panelu, należy użyć drugiego wycięcia. Niski profil montażowy powinien być zamontowany symetrycznie do krawędzi panelu.
2. Zamontować profile montażowe wzdłuż zaznaczonej linii na dachu. Upewnić się, że profile znajdują się równoległe do wypukłości fali w płycie dachowej. **Uwaga!** Profile montażowe powinny być wyrównane względem siebie. W tym celu użyć wycięcia w profilu.
3. Wywiercić pierwszy otwór w pokryciu dachowym, używając szyny do stalowych blach trapezowych jako przyrządu do rozmieszczania otworów, i zamontować szynę za pomocą jednego nitu w pierwszym otworze.
4. Ponownie ustawić szynę do stalowych blach trapezowych w prawidłowej pozycji.
5. Wywiercić wszystkie konieczne otwory.
6. Zainstalować wszystkie konieczne nity.

**Uwaga!** Liczbę nitów na profil montażowy określa kalkulator (zob. też matryca zastosowania w załączniku).

#### Usuwanie nitów

**Uwaga!** Nity zrywalne można usunąć poprzez rozwiercenie ich wiertłem o średnicy **6,0 mm** (**NIE** stosować w tym celu wiertła 6,5 mm).



## 6.4 Montaż ClickFit EVO MLPE Zacisk do małych lub dużych obciążeń (opcjonalnie)

**Uwaga!** Nie należy montować zacisków MLPE ClickFit EVO i urządzeń MLPE w górnym rzędzie profili montażowych, w rzędzie 1. Zaciski i urządzenia MLPE można podłączać tylko do rzędów, w których profil montażowy strony 200 mm znajduje się na górze (powyżej uniwersalnego zacisku modułowego). W tej sytuacji są to rzędy 2 i 3.

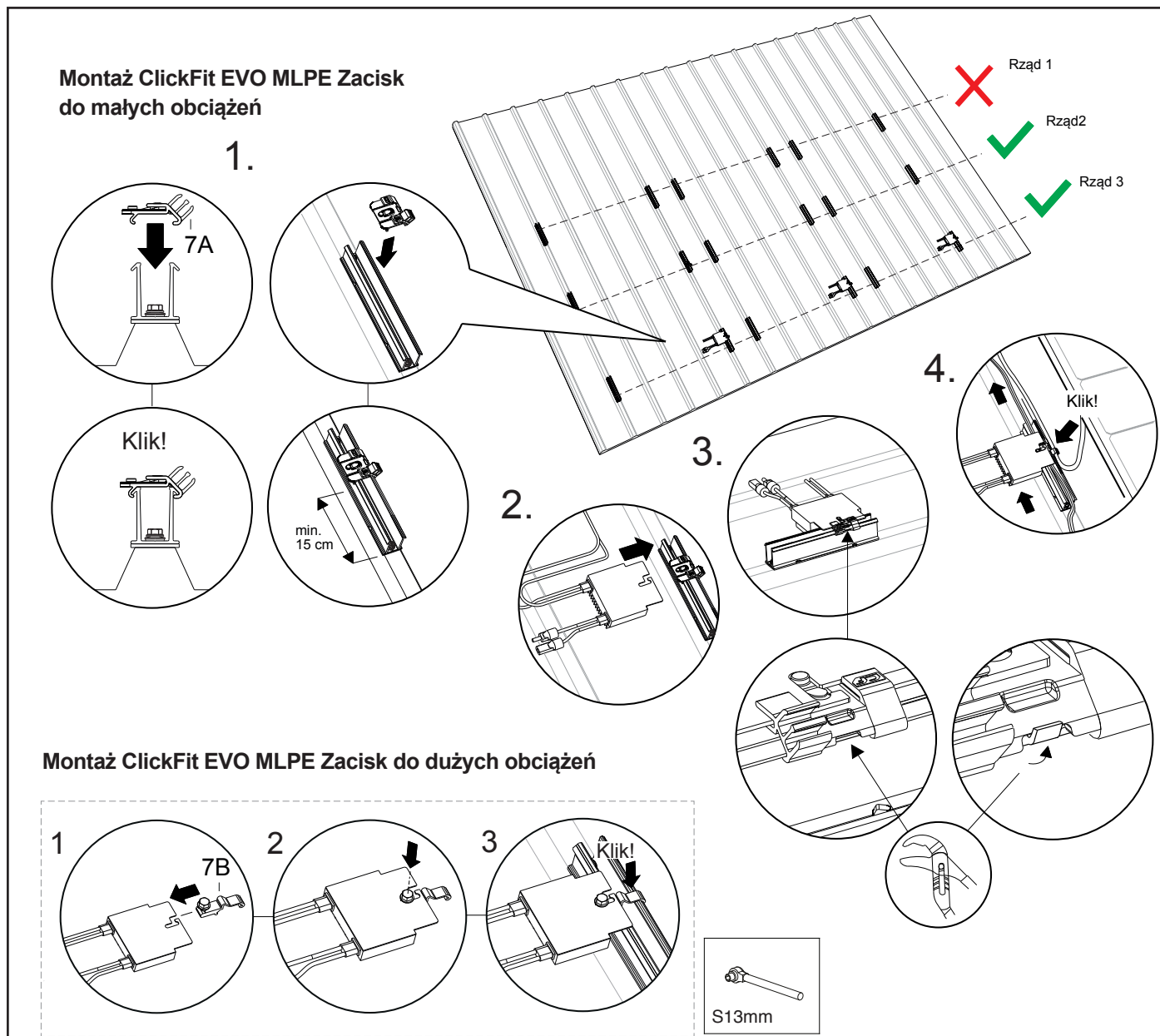
### Montaż ClickFit EVO MLPE Zacisk do małych obciążeń

1. Zatrzasnąć zacisk na profilu montażowym pod panelem. Dla każdego panelu fotowoltaicznego używany jest jeden zacisk. Upewnić się, że zacisk jest umieszczony co najmniej 15 cm od końca profilu.
2. Nasunąć urządzenie MLPE na zacisk do małych obciążeń, aż zatrzaśnie się.
3. Przymocować zacisk (w tym urządzenie MLPE) do profilu montażowego, lekko odwracając krawędź profilu za pomocą regulowanych szczypiec.
4. Wcisnąć przewody w zacisk. Kolejne przewody można układać w szynie lub mocować do szyny.

### Montaż ClickFit EVO MLPE Zacisk do dużych obciążeń (dla urządzeń MLPE o masie powyżej 2 kg)

1. Nasunąć zacisk do dużych obciążeń na urządzenie MLPE.
2. Przymocować zacisk do urządzenia MLPE za pomocą śruby. Dokręcić mocno śrubę. **Uwaga!** Moment obrotowy dokręcania połączeń śrubowych wynosi 8-12 Nm.
3. Przymocować zacisk do dużych obciążeń z urządzeniem MLPE do profilu montażowego.

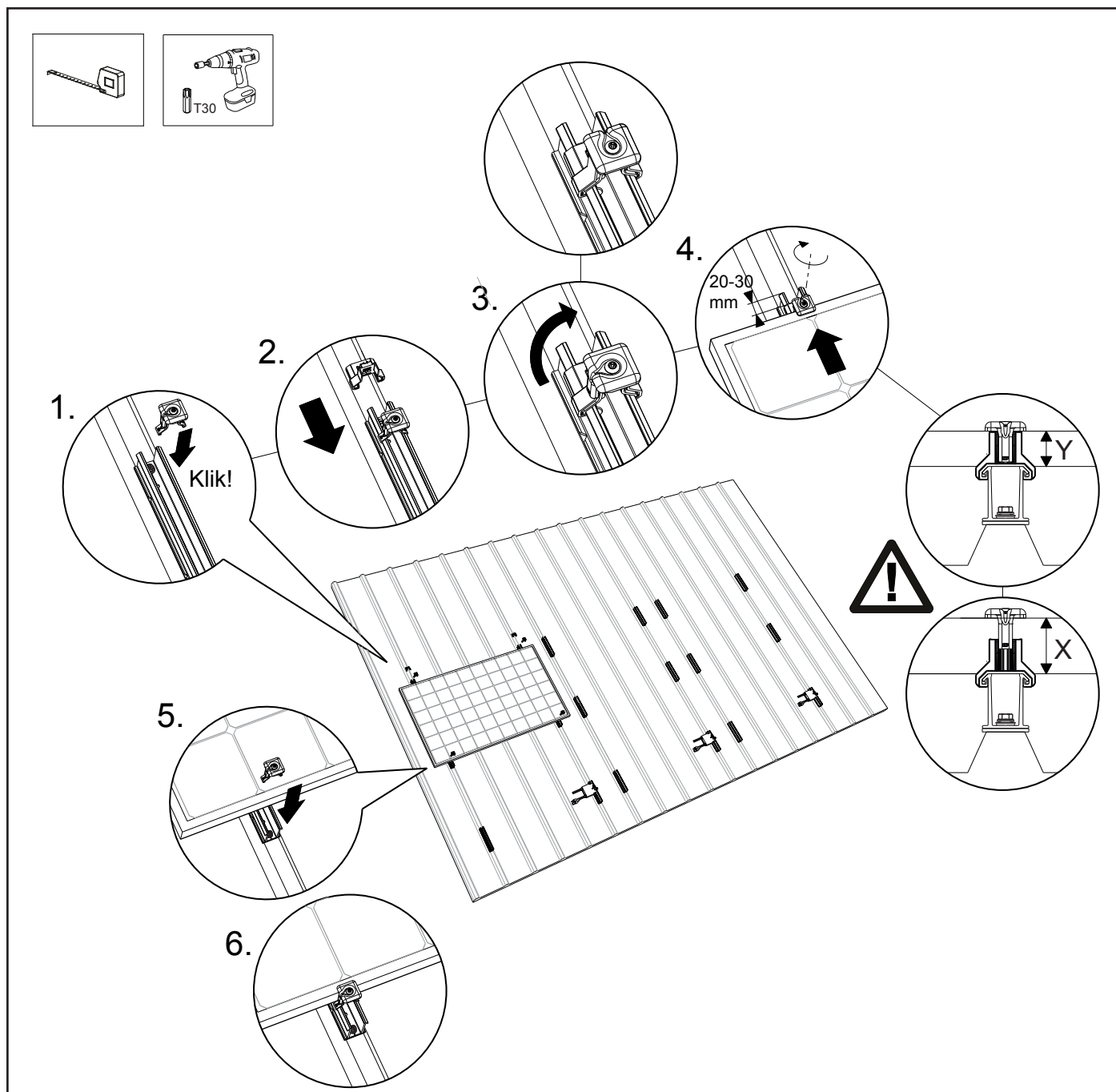
**Uwaga:** W przypadku większych urządzeń MLPE (wyposażonych w dwa gniazda) konieczne jest użycie dwóch zacisków do dużych obciążeń.



## 6.5 Instalacja pierwszego panelu fotowoltaicznego na profilach montażowych

1. Wpiąć uniwersalny zacisk modułowy w dwa górne profile montażowe.
2. Wsunąć wspornik zacisku końcowego na profile montażowe i na uniwersalny zacisk modułowy.
3. Zawinąć krawędź uniwersalnego zacisku modułowego w tylnym kierunku.
4. Umieścić pierwszy panel fotowoltaiczny na czterech górnych profilach montażowych i przesunąć go do dwóch wsporników zacisków końcowych. Zastosować odpowiednią wysokość, aby uniwersalny zacisk modułowy połączył się z panelem fotowoltaicznym. Przykręcić modułowe zaciski (końcowe). Profil montażowy powinien wystawać o 20 do 30 mm.  
**Uwaga!** Moment dokręcania połączenia śrubowego wynosi dokładnie 4,5 Nm. Przy wyższym momencie dokręcania istnieje ryzyko, że zaciski modułu (końcowe) ulegną zgięciu.
5. Nity zrywalne można usunąć poprzez rozwiercenie ich wiertłem o średnicy 6,0 mm (NIE stosować w tym celu wiertła 6,5 mm)
6. **Uwaga!** Jeszcze nie dokręcać uniwersalnych zacisków modułowych.

**Uwaga!** Minimalna grubość panelu Y = 29 mm i maksymalna grubość panelu X = 50 mm.



## 6.6 Instalacja pozostałych paneli fotowoltaicznych na profilach montażowych

1. Wsunąć następny panel fotowoltaiczny między profile montażowe a uniwersalne zaciski modułowe. Następnie przykręcić uniwersalne zaciski modułowe. **Uwaga!** Moment dokręcania połączenia śrubowego wynosi dokładnie 4,5 Nm. Przy wyższym momencie dokręcania istnieje ryzyko, że zaciski modułu (końcowe) ulegną zgięciu. Jeżeli jest więcej paneli pośrednich, powtórzyc ten krok.

**Uwaga!** Aby uzyskać ciągłą powierzchnię paneli, panele fotowoltaiczne powinny być umieszczone bezpośrednio pod górnym. Tu należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie odstępu 12 mm.

Zawsze postępować zgodnie z planem projektu wygenerowanym przez kalkulator i instrukcją montażu dostarczoną przez producenta modułu.

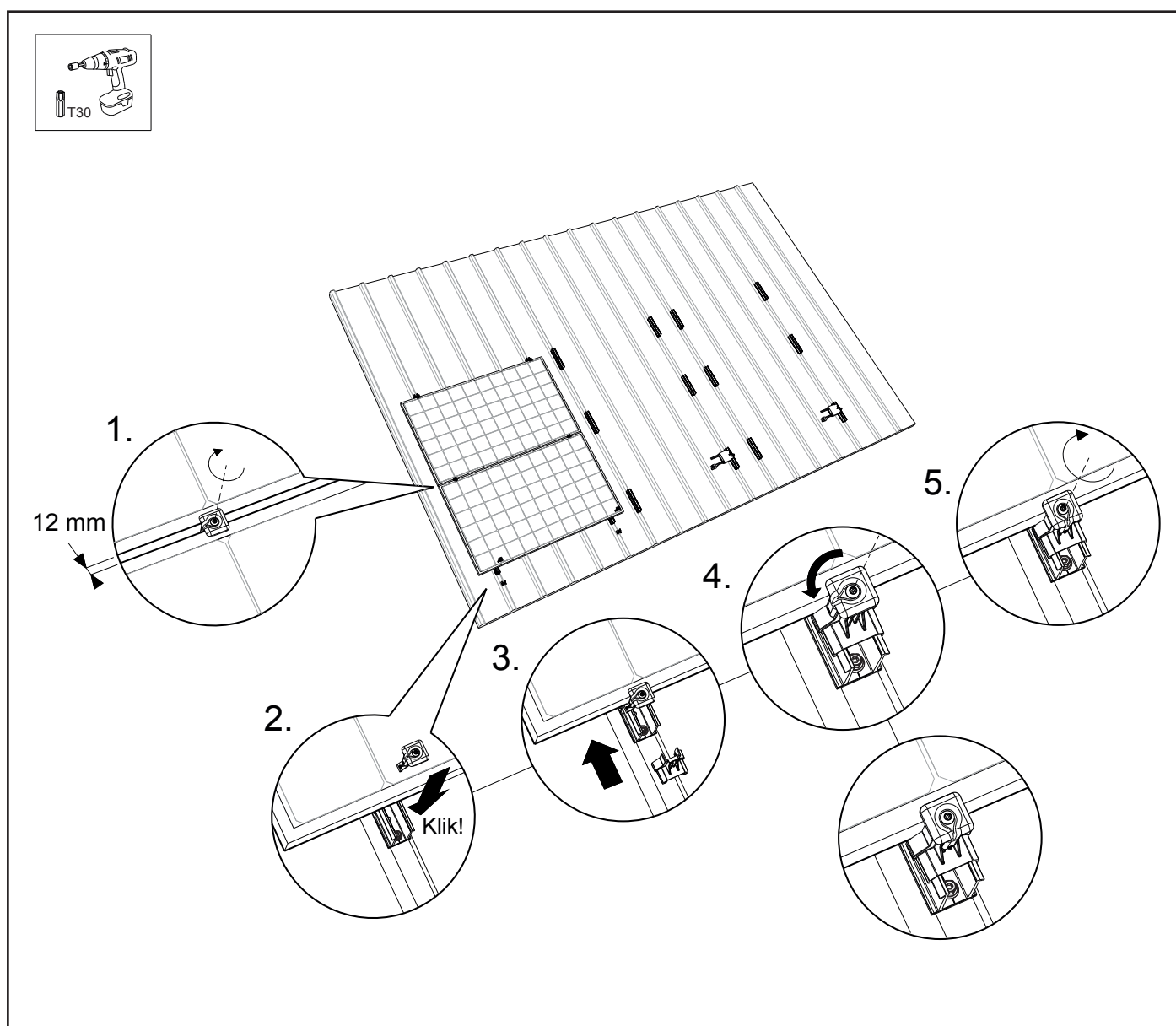
2. Wpiąć uniwersalne zaciski modułowe w dolne profile montażowe i przesunąć je do panelu fotowoltaicznego.

3. Wsunąć wspornik zacisku końcowego na profile montażowe. Wsunąć wspornik zacisku końcowego po uniwersalnym zacisku modułowym na panel fotowoltaiczny. Zastosować odpowiednią wysokość, aby uniwersalny zacisk modułowy połączył się z panelem fotowoltaicznym.

4. Zawinąć krawędź uniwersalnego zacisku modułowego do przodu.

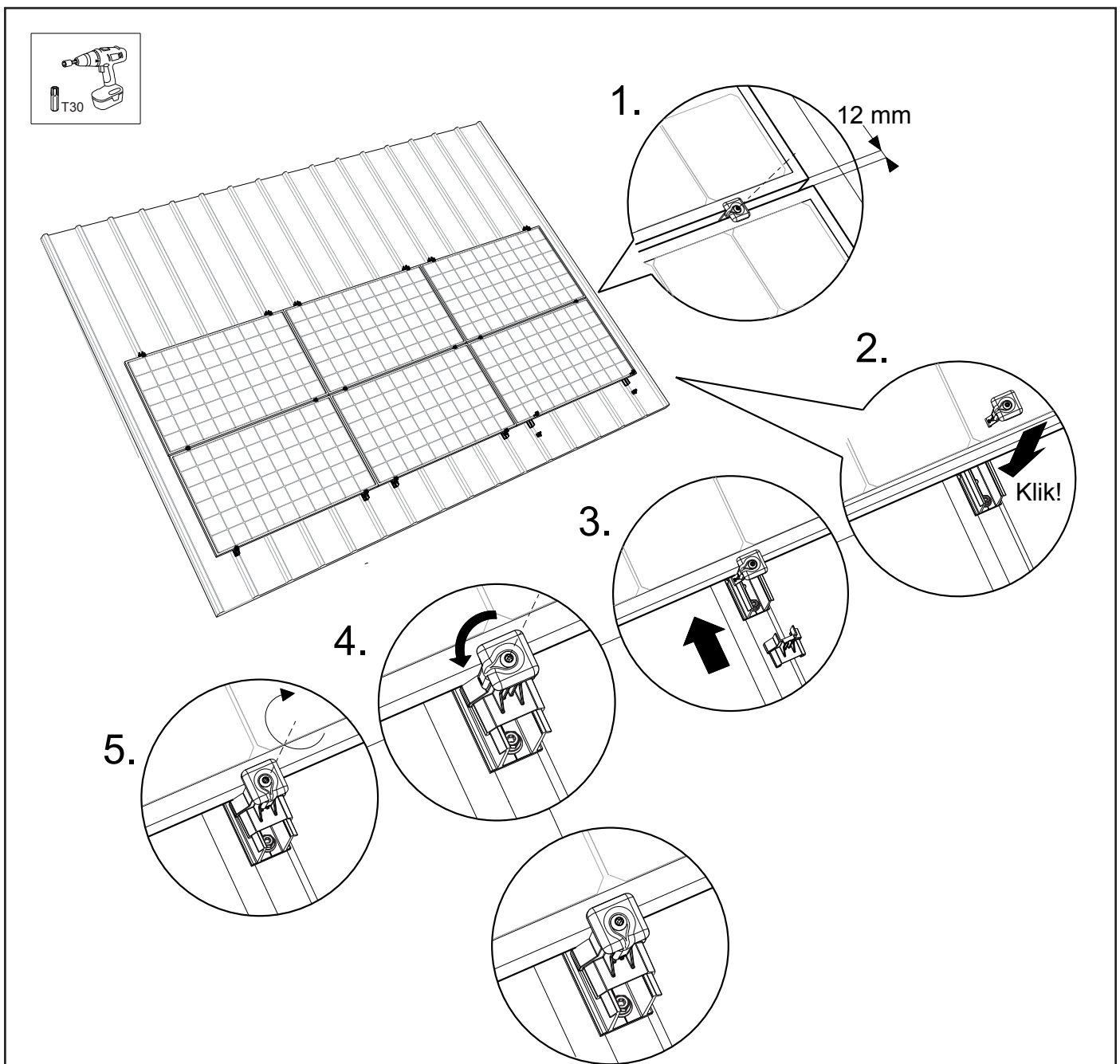
5. Przykręcić modułowe zaciski (końcowe). Profil montażowy powinien wystawać o 20 do 30 mm. **Uwaga!** Moment dokręcania połączenia śrubowego wynosi dokładnie 4,5 Nm. Przy wyższym momencie dokręcania istnieje ryzyko, że zaciski modułu (końcowe) ulegną zgięciu.

**Uwaga!** Przed dokręceniem śruby torx należy upewnić się, że panele fotowoltaiczne są równo ułożone!



## 6.7 Montaż wielu rzędów obok siebie

1. Aby uzyskać ciągłą powierzchnię paneli, panele fotowoltaiczne powinny być umieszczone bezpośrednio obok siebie. Tu należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie odstępu 12 mm.  
Zawsze postępować zgodnie z planem projektu wygenerowanym przez kalkulator i instrukcją montażu dostarczoną przez producenta modułu.
2. Powtórzyć czynności z rozdziału 6.5 – 6.6. Pole fotowoltaiczne jest gotowe!





# 7. Instalacja systemu montażowego w ustawieniu pionowym

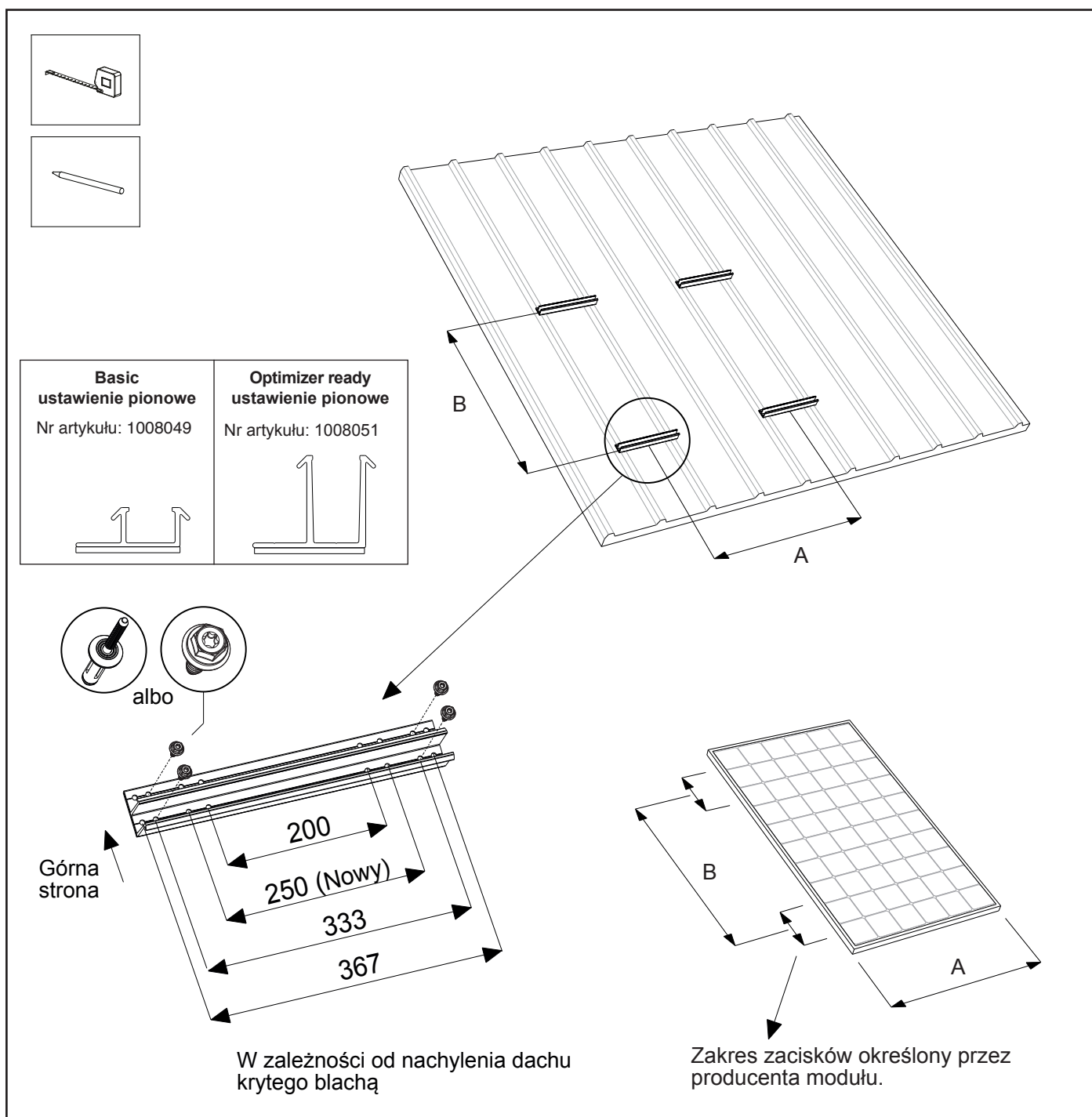
## 7.1 Pozycjonowanie profili montażowych

Pozycję profili montażowych określa się na podstawie lokalizacji paneli fotowoltaicznych na dachu. Profile montażowe należy ustawić na dachu krytym blachą we wzajemnej odległości A w kierunku poprzecznym. Upewnić się, że układ otworów profilu montażowego odpowiada otworom na środku wypukłości fali w płycie dachowej. Kołnierz profilu montażowego powinien być skierowany do góry. Równomiernie rozdzielić profile montażowe (na panel) w kierunku poprzecznym w linii, w której znajdują się panele fotowoltaiczne. Profile montażowe należy ustawić na dachu krytym blachą we wzajemnej odległości B w kierunku pionowym.

**Uwaga!** Profile montażowe powinny być wyrównane względem siebie.

**Uwaga!** Liczbę nitów profili montażowych określa kalkulator (zob. też matryca zastosowania w załączniku).

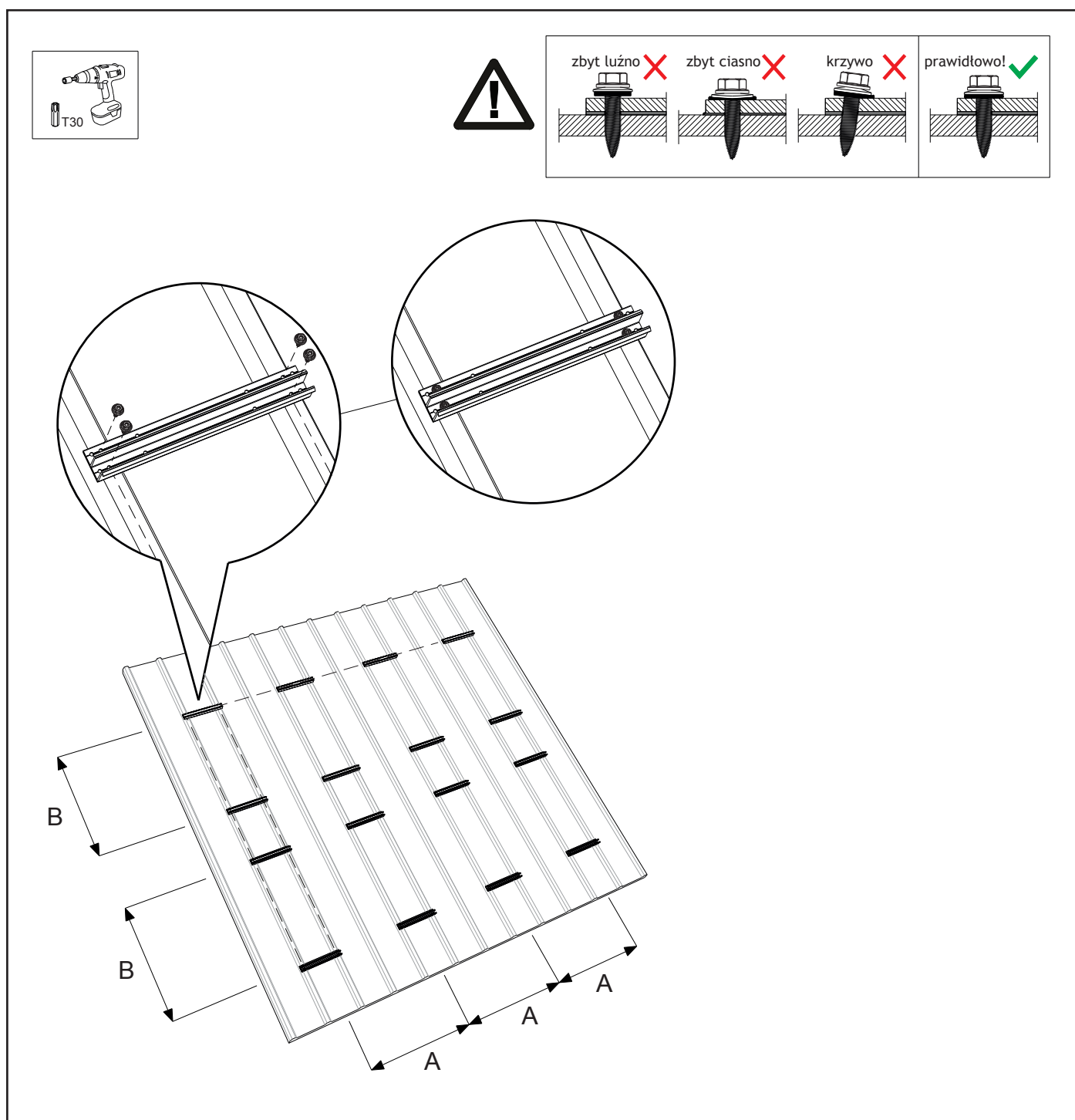
**Uwaga!** W instrukcji zastosowano profil montażowy do dachów stalowych Optimizer Ready do ustawienia pionowego.



## 7.2 Mocowanie profili montażowych za pomocą wkrętów

1. Zaznaczyć środek wypukłości blachy falistej i zaznaczyć kredą lub markerem w linii prostej punkt, w którym znajdują się profile montażowe.
2. Zamontować profile montażowe wzdłuż zaznaczonej linii na dachu. Upewnić się, że profile znajdują się prostopadle do wypukłości fali w płycie dachowej. **Uwaga!** Profile montażowe powinny być wyrównane względem siebie. Upewnić się, że układ otworów profilu montażowego odpowiada otworom na środku wypukłości fali w płycie dachowej.
3. Przykręcić profile montażowe do płyty dachowej wkrętem samogwintującym do blachy 6,0x25 mm. Użyć wkrętarki akumulatorowej z końcówką Torx 30. **Uwaga!** Gdy guma odkształci się, wkręt jest dokręcony, a dach wodoszczelny.

**Uwaga!** Liczbę nitów profili montażowych określa kalkulator (zob. też matryca zastosowania w załączniku).

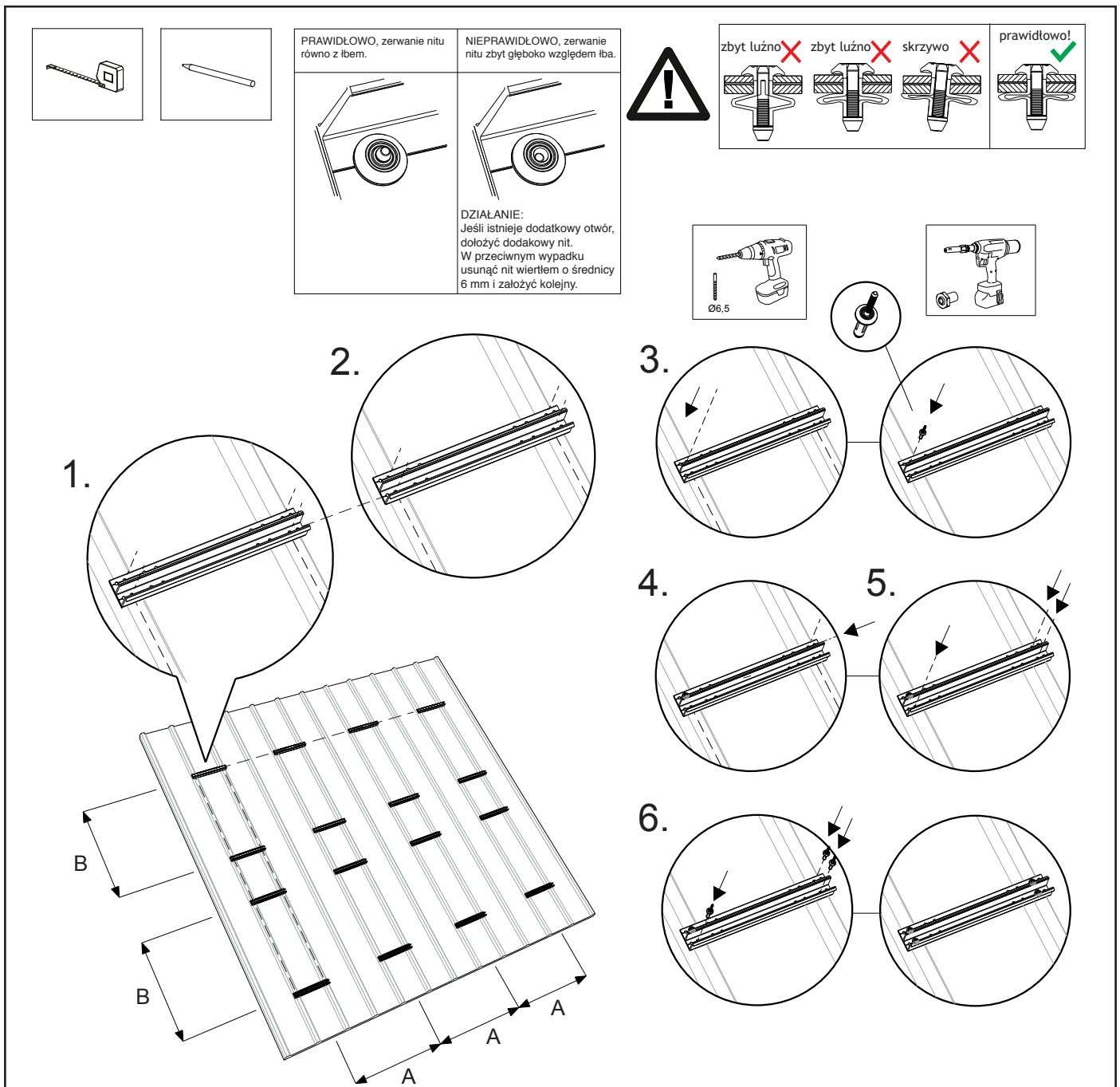


### 7.3 Mocowanie profili montażowych za pomocą nitów zrywalnych

1. Zaznaczyć środek wypukłości blachy falistej i zaznaczyć kredą lub markerem w linii prostej punkt, w którym znajdują się profile montażowe.
  2. Zamontować profile montażowe wzdłuż zaznaczonej linii na dachu. Upewnić się, że profile znajdują się prostopadle do wypukłości fali w płycie dachowej. **Uwaga!** Profile montażowe powinny być wyrównane względem siebie. Upewnić się, że układ otworów profilu montażowego odpowiada otworom na środku wypukłości fali w płycie dachowej.
  3. Wywiercić pierwszy otwór w pokryciu dachowym, używając szyny montażowej jako przyrządu do rozmieszczania otworów, i zamontować szynę za pomocą jednego nitu w pierwszym otworze.
  4. Ponownie ustawić szynę montażową w prawidłowej pozycji.
  5. Wywiercić wszystkie potrzebne otwory.
  6. Zainstalować wszystkie potrzebne nity.
- Uwaga!** Liczbę nitów na profil montażowy określa kalkulator (zob. też matryca zastosowania w załączniku).

#### Usuwanie nitów

**Uwaga!** Nity zrywalne można usunąć poprzez rozwiercenie ich wiertłem o średnicy **6,0 mm** (**NIE** stosować w tym celu wiertła 6,5 mm).



## 7.4 Montaż ClickFit EVO MLPE Zacisk do małych lub dużych obciążeń (opcjonalnie)

### Montaż ClickFit EVO MLPE Zacisk do małych obciążeń

1. Zatrzasnąć zacisk na profilu montażowym pod panelem.

**Uwaga!** Upewnić się, że zacisk jest umieszczony między krawędziami blachy dachu. (Patrz szczegóły poniżej, strefowe urządzenie MLPE)

2. Nasunąć urządzenie MLPE na zacisk do małych obciążeń, aż zatrzaśnie się.

3. Wcisnąć przewody w zacisk. Kolejne przewody można układać w szynie lub mocować do szyny.

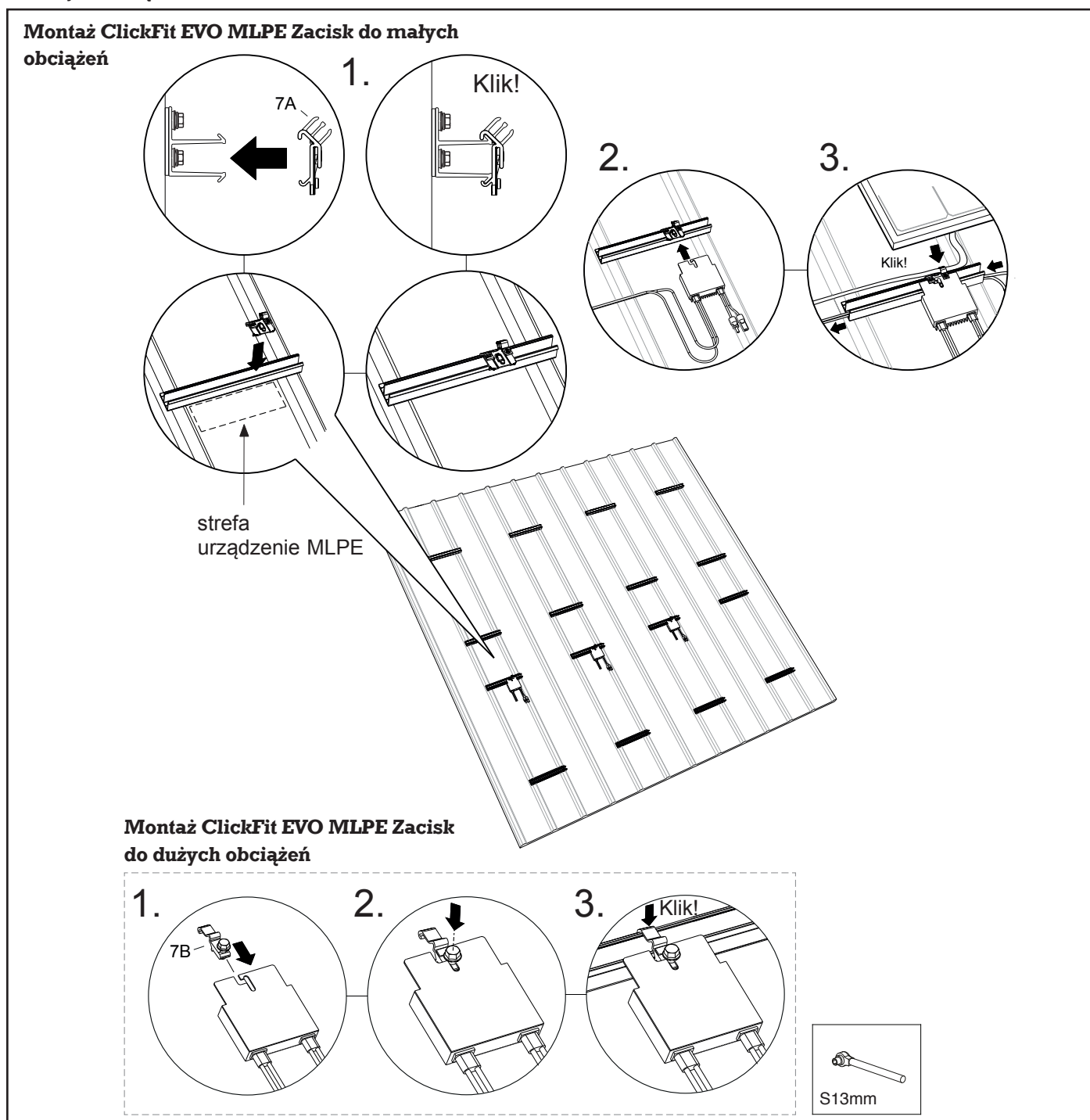
### Montaż ClickFit EVO MLPE Zacisk do dużych obciążeń (dla urządzeń MLPE o masie powyżej 2 kg)

1. Nasunąć zacisk do dużych obciążeń na urządzenie MLPE.

2. Przymocować zacisk za pomocą śruby do urządzenia MLPE. Dokręcić mocno śrubę. **Uwaga!** Moment obrotowy dokręcania połączeń śrubowych wynosi 8-12 Nm.

3. Przymocować zacisk do dużych obciążeń z urządzeniem MLPE do profilu montażowego.

**Uwaga:** W przypadku większych urządzeń MLPE (wyposażonych w dwa gniazda) konieczne jest użycie dwóch zacisków do dużych obciążeń.



## 7.5 Instalacja pierwszego panelu fotowoltaicznego na profilach montażowych

1. Wpiąć uniwersalny zacisk modułowy w dwa górne lewe profile montażowe. Następnie przesunąć go na środek profilu montażowego.
2. Wsunąć wspornik zacisku końcowego na profile montażowe i uniwersalny zacisk modułowy.
3. Zawinąć krawędź uniwersalnego zacisku modułowego na zewnątrz.
4. Umieścić pierwszy panel fotowoltaiczny na czterech górnych profilach montażowych i przesunąć go do dwóch wsporników zacisków końcowych. Zastosować odpowiednią wysokość, aby uniwersalny zacisk modułowy połączył się z panelem fotowoltaicznym. Przykręcić modułowe zaciski (końcowe).

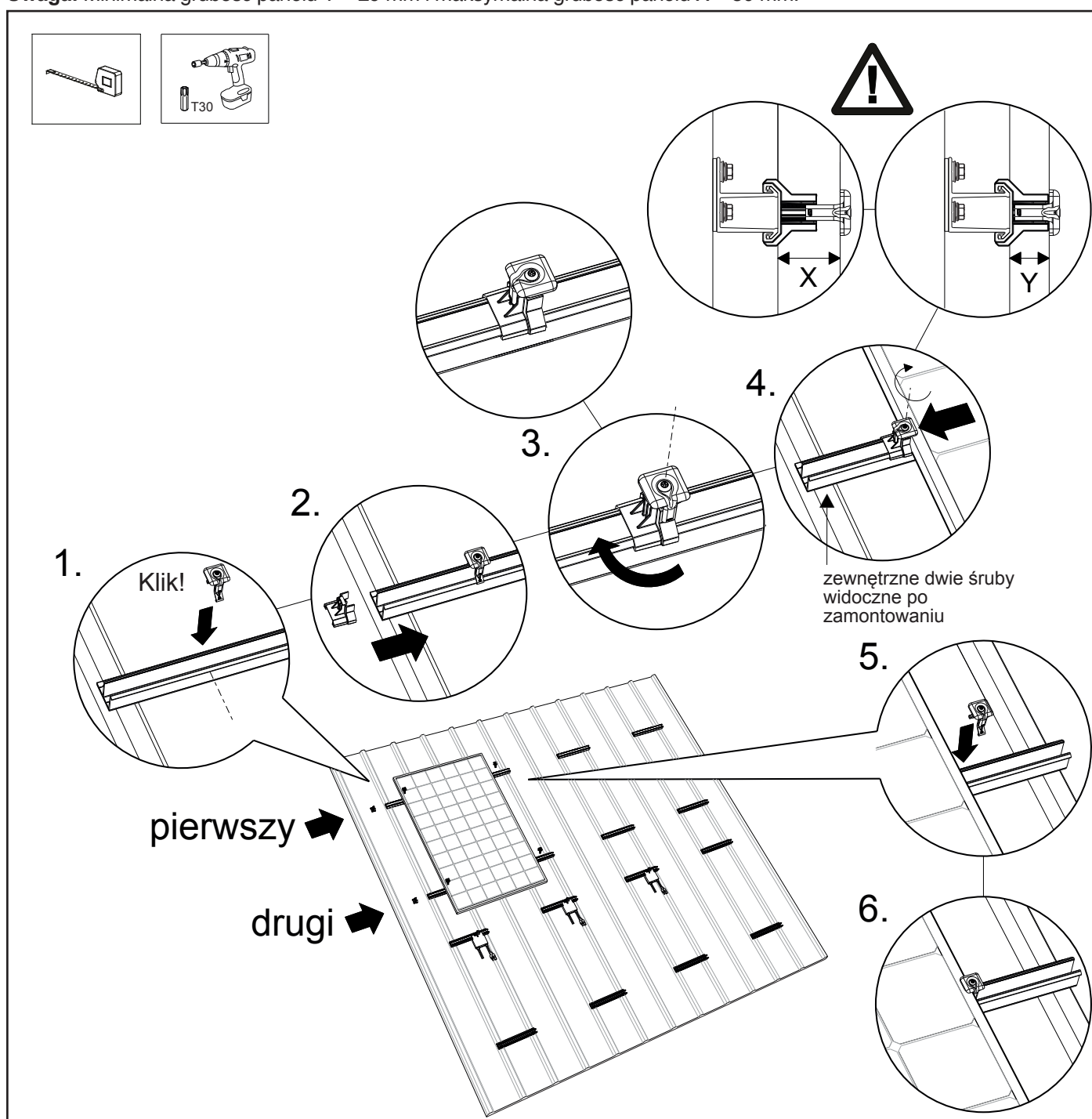
**Uwaga!** Upewnić się, że profil montażowy zawsze wystaje na tyle, że widoczne są zewnętrzne wkręty.

**Uwaga!** Moment dokręcania połączenia śrubowego wynosi dokładnie 4,5 Nm. Przy wyższym momencie dokręcania istnieje ryzyko, że zaciski modułu (końcowe) ulegną zgięciu.

5. Następnie wpiąć uniwersalne zaciski modułowe w profile montażowe po drugiej stronie panelu fotowoltaicznego. Zastosować odpowiednią wysokość, aby uniwersalny zacisk modułowy połączył się z panelem fotowoltaicznym.

6. **Uwaga!** Jeszcze nie dokręcać uniwersalnych zacisków modułowych.

**Uwaga!** Minimalna grubość panelu Y = 29 mm i maksymalna grubość panelu X = 50 mm.



## 7.6 Instalacja pozostałych paneli fotowoltaicznych na profilach montażowych

1. Wsunąć następną panel fotowoltaiczny między profile montażowe a uniwersalne zaciski modułowe.

**Uwaga!** Aby uzyskać ciągłą powierzchnię paneli, panele fotowoltaiczne powinny być umieszczone bezpośrednio obok siebie. Tu należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie odstępu 12 mm.

Zawsze postępować zgodnie z planem projektu wygenerowanym przez kalkulator i instrukcją montażu dostarczoną przez producenta modułu.

**Uwaga!** Zacisk modułowy powinien zawsze znajdować się pomiędzy lokalizacjami wkrętów. Przykręcić uniwersalne zaciski modułowe.

**Uwaga!** Moment dokręcania połączenia śrubowego wynosi dokładnie 4,5 Nm. Przy wyższym momencie dokręcania istnieje ryzyko, że zaciski modułu (końcowe) ulegną zgięciu.

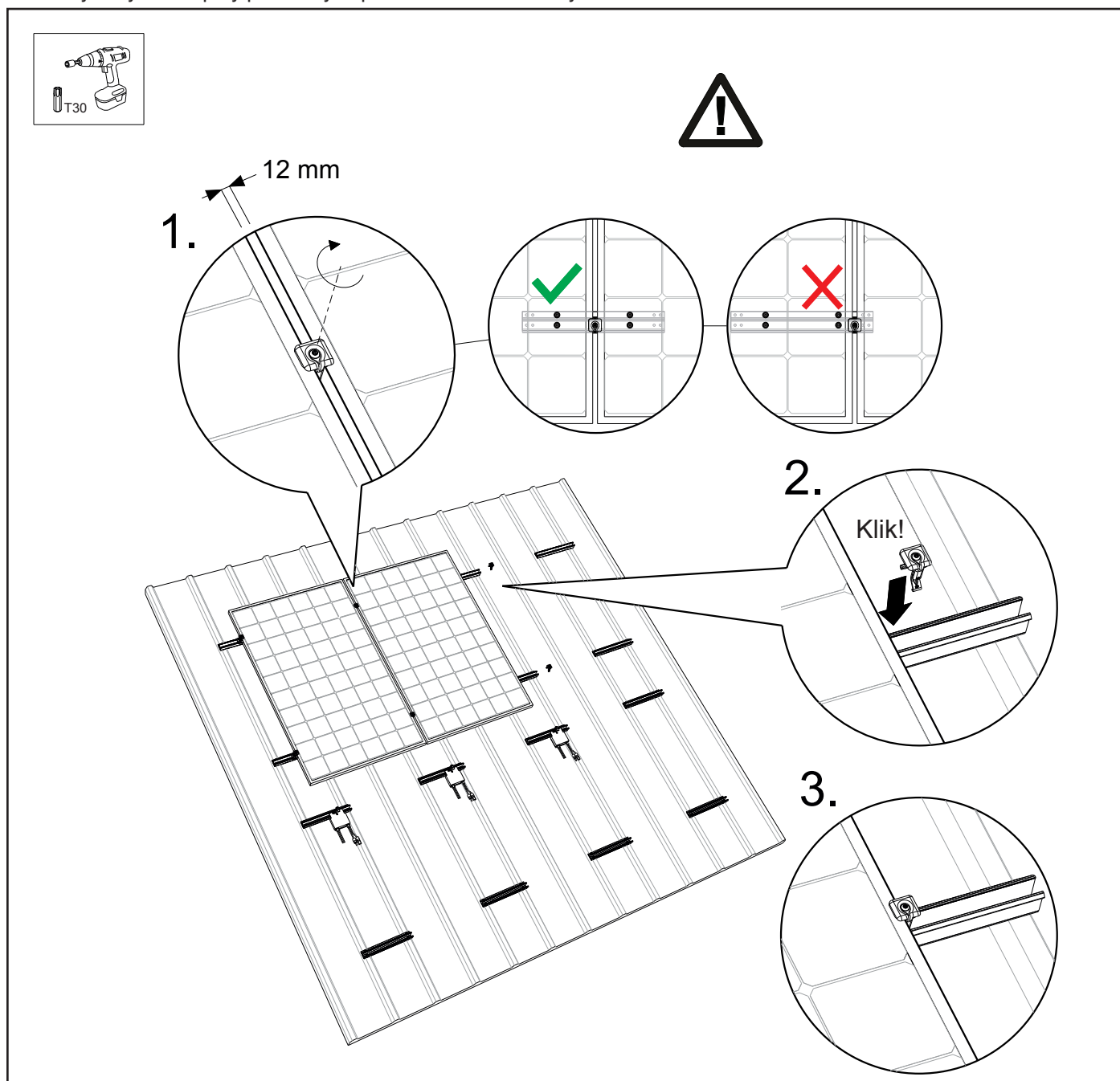
2. Następnie wpiąć uniwersalne zaciski modułowe w profile montażowe po drugiej stronie panelu fotowoltaicznego.

Zastosować odpowiednią wysokość, aby uniwersalny zacisk modułowy połączył się z panelem fotowoltaicznym.

3. **Uwaga!** Jeszcze nie dokręcać uniwersalnych zacisków modułowych.

Jeżeli jest więcej paneli pośrednich, powtórzyć ten krok..

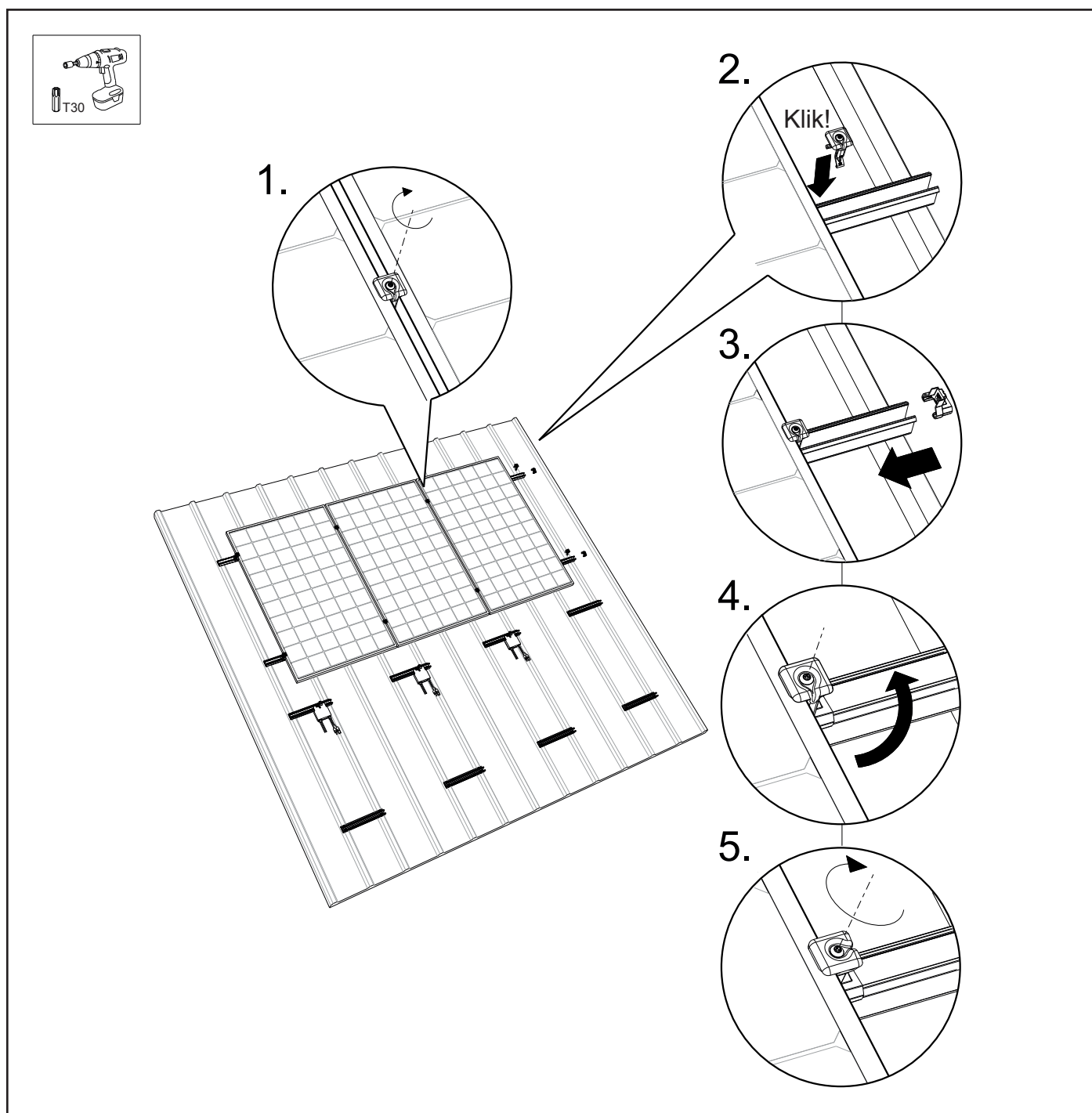
**Uwaga!** Przed dokręceniem śruby torx należy upewnić się, że panele fotowoltaiczne są równo ułożone!  
Powtórzyć czynności przy pozostałych panelach fotowoltaicznych.



## 7.7 Montaż pierwszego rzędu paneli fotowoltaicznych obok siebie

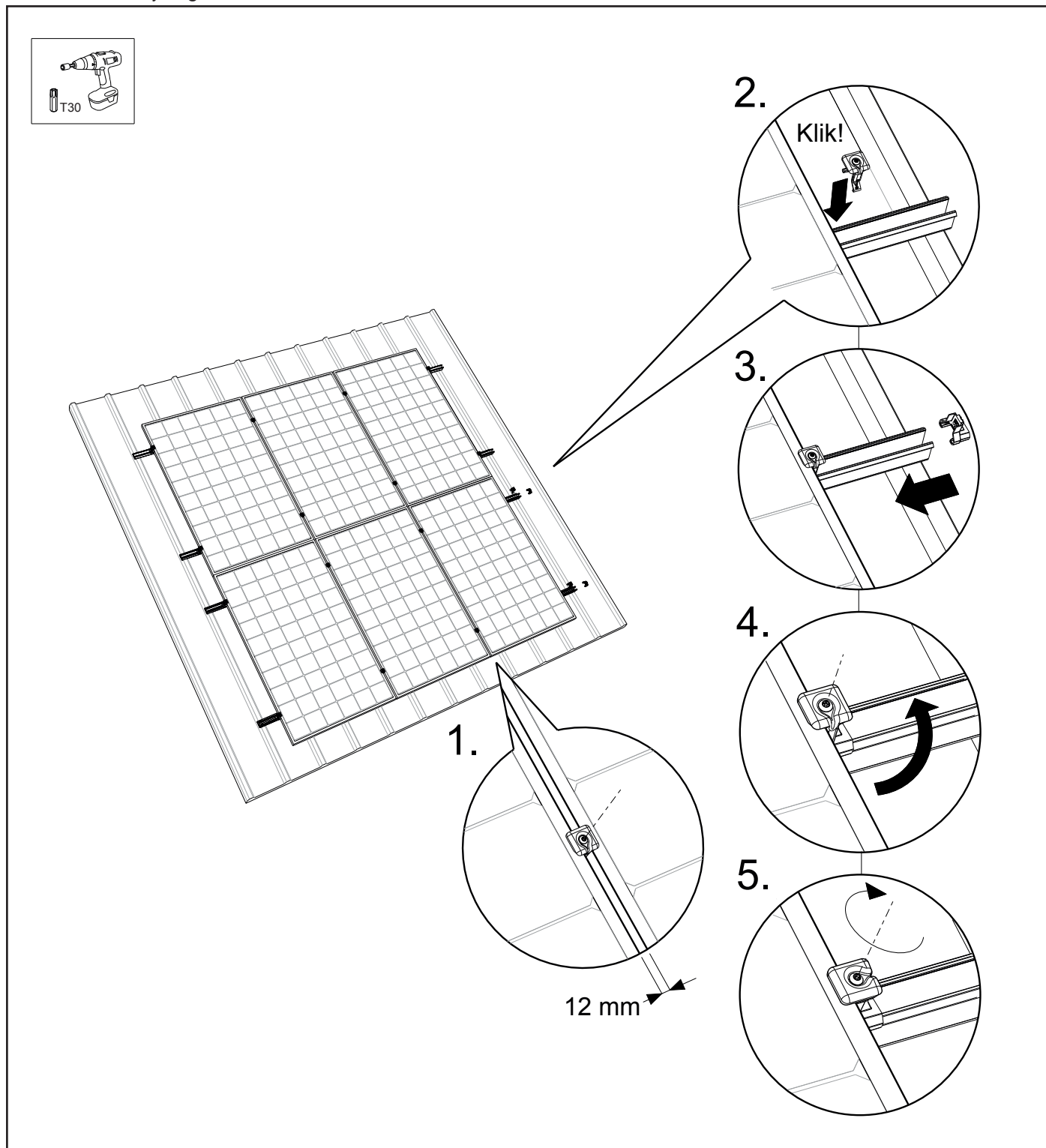
1. Wsunąć ostatni panel fotowoltaiczny w rząd między profile montażowe a uniwersalne zaciski modułowe. Następnie przykręcić zaciski. **Uwaga!** Moment dokręcania połączenia śrubowego wynosi dokładnie 4,5 Nm. Przy wyższym momencie dokręcania istnieje ryzyko, że zaciski modułu (końcowe) ulegną zgięciu.
2. Wpiąć uniwersalny zacisk modułowy w dwa górne prawe profile montażowe. Następnie przesunąć je w stronę panelu fotowoltaicznego.
3. Wsunąć wspornik zacisku końcowego na profile montażowe i uniwersalny zacisk modułowy w stronę panelu fotowoltaicznego. Zastosować odpowiednią wysokość, aby uniwersalny zacisk modułowy połączył się z panelem fotowoltaicznym.
4. Zawinąć krawędź uniwersalnego zacisku modułowego na zewnątrz.
5. Przykręcić modułowe zaciski (końcowe). **Uwaga!** Upewnić się, że profil montażowy zawsze wystaje na tyle, że widoczne są zewnętrzne wkręty. **Uwaga!** Moment dokręcania połączenia śrubowego wynosi dokładnie 4,5 Nm. Przy wyższym momencie dokręcania istnieje ryzyko, że zaciski modułu (końcowe) ulegną zgięciu.

**Uwaga!** Przed dokręceniem śruby torx należy upewnić się, że panele fotowoltaiczne są równo ułożone!



## 7.8 Montaż wielu rzędów

1. W celu uzyskania ciągłej powierzchni paneli przysunąć dolne panele do rzędu paneli. Tu należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie odstępu 12 mm. Zawsze postępować zgodnie z planem projektu wygenerowanym przez kalkulator i instrukcją montażu dostarczoną przez producenta modułu.
2. Powtórzyć kroki z rozdziału 7.5 – 7.6 i zamontować panele fotowoltaiczne zgodnie z poniższymi krokami 1 do 5. Pole fotowoltaiczne jest gotowe!






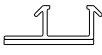


# 8. ZAŁĄCZNIK

## 8.1 Matryca zastosowania

Poniższe tabele przedstawiają minimalną wymaganą liczbę profili na moduł i minimalną wymaganą liczbę elementów mocujących na profil, przewidzianą dla określonego ustawienia panelu, powierzchni modułu i obciążenia wiatrem. Obie tabele dotyczą tylko stref środkowych dachu zgodnych z odpowiednią normą Eurokod. W odniesieniu do własnego projektu należy sprawdzić również wartości w kalkulatorze Esdec ([www.esdec.com](http://www.esdec.com))

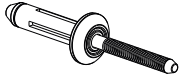


### 8.1.1 Instalacja za pomocą WKREŚTÓW (art. 1008085)

	1. Charakterystyka miejsca montażu			2. Liczba PROFILI na moduł	3. Liczba WKREŚTÓW na profil			
	Ustawienie modułu + nr art. profilu	Maks. powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	Maks. obciążenie [N/m <sup>2</sup> ]		material	Stal		
						min t*	0,5mm	1,0mm
					maks. t*	1,0mm	1,5mm	>1,5mm
profile niskie	Ustawienie poziome + 1008048 	1,7	981	4		2	2	2
			1165	4		2	2	2
		2,1	981	4		2	2	2
			1165	4		3	2	2
		2,6	981	4		3	2	2
			1165	4		4	2	2
	Ustawienie pionowe + 1008049 	1,7	981	4		4	4	4
			1165	4		4	4	4
		2,1	981	4		4	4	4
			1165	4		4	4	4
		2,6	981	4		4	4	4
			1165	4		4**	4	4
profile wysokie (Optimizer Ready)	Ustawienie poziome + 1008050 	1,7	981	4		4	2	2
			1165	4		4	2	2
		2,1	981	4		4	2	2
			1165	4		4**	2	2
		2,6	981	4		4**	2	2
			1165	4		4**	2	2
	Ustawienie pionowe + 1008051 	1,7	981	4		4	4	4
			1165	4		4	4	4
		2,1	981	4		4	4	4
			1165	4		4	4	4
		2,6	981	4		4	4	4
			1165	4		4**	4	4

\*) grubość blachy

\*\*\*) w połączeniu z 6 profilami na moduł



### 8.1.2 Instalacja za pomocą NITÓW (art. 1008087)

	1. Charakterystyka miejsca montażu			2. Liczba PROFILI na moduł	3. Liczba NITÓW na profil							
	Ustawienie modułu + nr art. profilu	Maks. powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	Maks. obciążenie [N/m <sup>2</sup> ]		Stal			Aluminium***				
					min t*	1,0mm	1,5mm	0,5mm	1,0mm	1,5mm		
					maks. t*	1,0mm	1,5mm	>1,5mm	1,0mm	1,5mm	>1,5mm	
profile niskie	Ustawienie poziome + 1008048 	1,7	981	4	2	2	2	2	2	2	2	
			1165	4	2	2	2	2	2	2		
		2,1	981	4	2	2	2	2	2	2	2	
			1165	4	2	2	2	3	2	2	2	
		2,6	981	4	2	2	2	3	2	2	2	2
			1165	4	3	2	2	4	2	2	2	2
	Ustawienie pionowe + 1008049 	1,7	981	4	4	4	4	4	4	4	4	
			1165	4	4	4	4	4	4	4	4	
		2,1	981	4	4	4	4	4	4	4	4	
			1165	4	4	4	4	4	4	4	4	
		2,6	981	4	4	4	4	4	4	4	4	
			1165	4	4	4	4	4**	4	4	4	
profile wysokie (Optimizer Ready)	Ustawienie poziome + 1008050 	1,7	981	4	2	2	2	2	2	2	2	
			1165	4	2	2	2	4	2	2	2	
		2,1	981	4	2	2	2	4	2	2	2	
			1165	4	4	2	2	2**	3	2	2	
		2,6	981	4	4	2	2	3**	4	2	2	
			1165	4	2**	2	2	4**	4	2	2	
	Ustawienie pionowe + 1008051 	1,7	981	4	4	4	4	4	4	4	4	
			1165	4	4	4	4	4	4	4	4	
		2,1	981	4	4	4	4	4	4	4	4	
			1165	4	4	4	4	4	4	4	4	
		2,6	981	4	4	4	4	4	4	4	4	
			1165	4	4	4	4	4**	4	4	4	

\*) grubość blachy

\*\*) w połączeniu z 6 profilami na moduł

\*\*\*) iw połączeniu z artykułami nr 1008081 lub 1008082 (profile z EPDM do blachy falistej) w każdym przypadku 4 NITY na profil

## 8.2 Instalacja adaptera do blachy falistej w instalacjach z ustawieniem poziomym

**Uwaga!** W przypadku dachu z blachy falistej profil montażowy Optimizer Ready lub Basic do pokryć dachowych z blachy przeznaczony do instalacji z ustawieniem poziomym należy wyposażyć od spodu w adapter z EPDM. Adapter EPDM posiada od spodu wgłębienie, dzięki czemu dobrze dopasowuje się do dachu z blachy falistej.

Wykonać poniższe czynności w celu zamontowania profilu montażowego na adapterze z EPDM.

1. Ustawić profil montażowy nad adapterem z EPDM.
2. Wsunąć profil montażowy bokiem w adapter.
3. Nałożyć gumową krawędź wokół brzegu profilu.
4. Profil montażowy jest gotowy do montażu na dachu z blachy falistej. (zob. rozdział 6.1 Pozycjonowanie profili montażowych)

