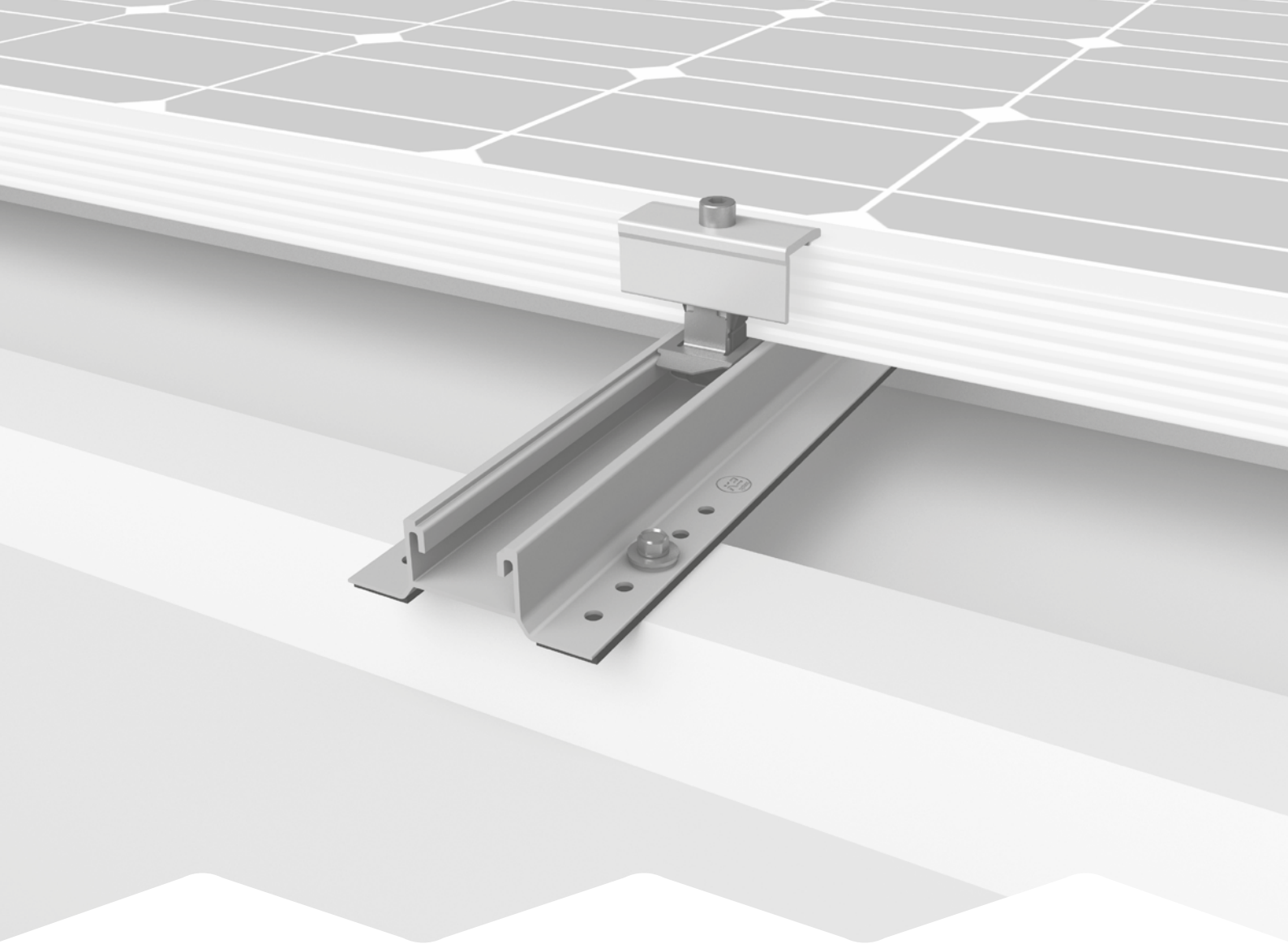


Instrukcja montażu

# System MiniRail MK2



Connecting Strength

[k2-systems.com](http://k2-systems.com)

# Treść

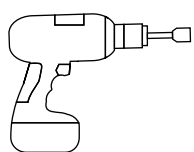
|                                                         |    |
|---------------------------------------------------------|----|
| • Przegląd narzędzi                                     | 3  |
| • Ogólne zasady bezpieczeństwa                          | 4  |
| • Zasady ogólne                                         | 5  |
| · Projektowanie przy użyciu K2 Base                     | 5  |
| · Wymogi dotyczące dachu                                | 5  |
| · Wymogi statyczne                                      | 5  |
| · Ważne informacje dotyczące montażu                    | 5  |
| · Komponenty bazowe                                     | 6  |
| · Podpora pod kątem 5° za pomocą MiniFive               | 7  |
| • Montaż w układzie pionowym                            | 8  |
| • Montaż w układzie poziomym                            | 11 |
| • Montaż podpór                                         | 13 |
| · Podpora MiniFive 5°                                   | 13 |
| · Montaż na podporach RailUp równoległe do połaci dachu | 15 |
| • Uziemienie ramy modułu za pomocą TerraGrif            | 16 |
| · TerraGrif QL albo K2SZ                                | 16 |
| · TerraGrif PL do MiniFive Front/End                    | 16 |
| • Notatki                                               | 17 |

## Sprawdzona jakość – potwierdzona wieloma certyfikatami

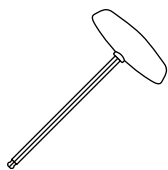
K2 Systems zapewnia bezpieczny montaż, najwyższą jakość i precyzję. Nasi klienci i partnerzy wiedzą o tym od dawna. Niezależne jednostki sprawdziły, potwierdziły i certyfikowały nasze kompetencje i komponenty.

Na stronie [k2-systems.com](https://k2-systems.com) można znaleźć nasze certyfikaty jakości i produktów.

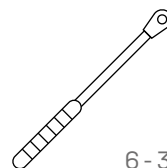
# Przegląd narzędzi



6 mm



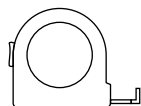
6 mm



6 - 30 Nm  
(4,5 - 22,2 lb-ft)



6 mm

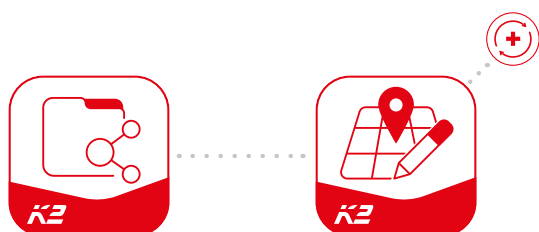


≥ 3,0 m



≥ 6,0 m

## Digital Toolbox



**Czy znasz już nasze rozwiązania cyfrowe?** Już teraz zacznij korzystać z aplikacji K2 DocuApp i zapisuj pierwsze ważne dane projektowe bezpośrednio u klienta lub w miejscu inwestycji.

Potem wygodnie zastosuj te dane w programie planistycznym online Software K2 Base. Tutaj szybko i łatwo i bezpiecznie wykonasz projekt. Otrzymasz szczegółowy raport z projektu wraz z planem montażu i raportem statycznym. Interfejs K2+ umożliwia bezproblemowe przesyłanie danych projektowych do narzędzi projektowych innych producentów.

Aplikacja K2 DocuApp ułatwia i usprawnia prowadzenie dokumentacji projektowej – bez irytujących stosów papieru.

**Zarejestruj się i zacznij już teraz:**

[docuapp.k2-systems.com](https://docuapp.k2-systems.com) →

[base.k2-systems.com](https://base.k2-systems.com) →

# Ogólne zasady bezpieczeństwa

Uwaga: przestrzegać naszych Ogólnych Zasad Montażu.

Są one dostępne na stronie [k2-systems.com](https://k2-systems.com)

- Instalacje mogą montować i uruchamiać wyłącznie osoby, które z uwagi na kompetencje zawodowe (np. wykształcenie lub działalność), ew. doświadczenie, potrafią zagwarantować przepisowe wykonanie tych prac.
- Przed montażem sprawdzić, czy produkt spełnia obowiązujące lokalnie wymogi statyczne. W przypadku instalacji dachowych zawsze sprawdzać nośność dachu inwestycji.
- Koniecznie przestrzegać krajowych i właściwych dla danego regionu przepisów budowlanych, norm i regulacji w zakresie ochrony środowiska.
- Przestrzegać przepisów bhp, stosownych norm i przepisów branżowych! W szczególności należy przy tym przestrzegać następujących zasad:
  - Nosić odzież ochronną (przede wszystkim hełm ochronny, obuwie robocze i rękawice robocze).
  - Podczas prac na dachach przestrzegać przepisów dotyczących prac na dachu (np.: stosować: zabezpieczenia przed upadkiem z wysokości, rusztowanie z pomostem od wysokości okapu dachowego 3 m itp.).
  - Podczas montażu musi być stale obecna druga osoba, która w razie wypadku szybko udzieli pomocy.
- Systemy montażowe K2 są stale udoskonalane, co może powodować zmiany w procesie montażu. Z tego względu przed przystąpieniem do prac trzeba sprawdzić aktualność instrukcji montażu na stronie: [k2-systems.com](https://k2-systems.com). Na życzenie możemy również wystać aktualną wersję instrukcji.
- Przestrzegać instrukcji montażu opracowanych przez producentów modułów.
- Wyrównanie potencjałów pomiędzy poszczególnymi elementami instalacji należy wykonać zgodnie z przepisami danego kraju.
- Przez cały czas trwania montażu na miejscu musi być dostępny przynajmniej jeden egzemplarz instrukcji montażu.
- Nie ponosimy odpowiedzialności prawnej za wady ani szkody powstałe w wyniku nieprzestrzegania naszych zaleceń i instrukcji montażu, niezastosowania wszystkich komponentów systemu oraz stosowania części nabytych u konkurencji. W takich przypadkach odpowiedzialność z tytułu rękojmi jest wykluczona.
- W przypadku nieprzestrzegania naszych Ogólnych Zasad Bezpieczeństwa oraz stosowania części nabytych u konkurencji spółka K2 Systems GmbH zastrzega sobie wykluczenie odpowiedzialności.
- W przypadku przestrzegania wszystkich zasad bezpieczeństwa oraz prawidłowego montażu instalacji okres gwarancji wynosi 12 lat! Przestrzegać naszych warunków gwarancji dostępnych na stronie [k2-systems.com](https://k2-systems.com). Na życzenie możemy je oczywiście również wystać.
- Demontaż systemu odbywa się w kolejności odwrotnej do montażu.
- Elementy konstrukcyjne K2 ze stali nierdzewnych są dostępne w różnych klasach odporności na korozję. Należy zawsze dokładnie sprawdzić ewentualne obciążenie korozyjne każdego elementu lub konstrukcji.

# Zasady ogólne



System MiniRail MK2 można montować w sposób standardowy pod następującymi warunkami. Nawet jeśli przez zastosowanie czynników zwiększających bezpieczeństwo system spełnia wyższe wymagania, w przypadku przekroczenia zalecanych wartości należy skonsultować się ze swoim doradcą z K2 Systems.



## Projektowanie przy użyciu K2 Base

Do projektowania polecamy nasz darmowy program online K2 Base. W pięciu krokach zaplanujesz odpowiedni system montażu i otrzymasz zalecenie dotyczące konstrukcji, wykaz części oraz raport statyki.

Wystarczy się zalogować na stronie:

[base.k2-systems.com](http://base.k2-systems.com)



## Wymogi dotyczące dachu

- Grubość blachy trapezowej
  - aluminium  $\geq 0,5$  mm (przy wytrzymałości na rozciąganie 165 N/mm<sup>2</sup>)
  - stal  $\geq 0,4$  mm (przy S235 wg DIN EN 10025-1)
- Szerokość górna profilu min. 22 mm (wymiar minimalny dla szerokości górnej profilu dla danego projektu jest określony w raporcie generowanym w programie Base. Zależy od rozstawu profili.)
- Rozstaw profili 101 - 350 mm
- Równa powierzchnia wokół otworu montażowego:  $\varnothing \geq 20$  mm
- Nachylenie dachu: 5 - 75°



## Wymogi statyczne

- Obliczenia statyczne elementów konstrukcyjnych są wykonywane automatycznie dla danej lokalizacji w naszym programie planistycznym Base.
- Wystarczająca siła mocująca pokrycie dachu do konstrukcji nośnej ew. podłoża

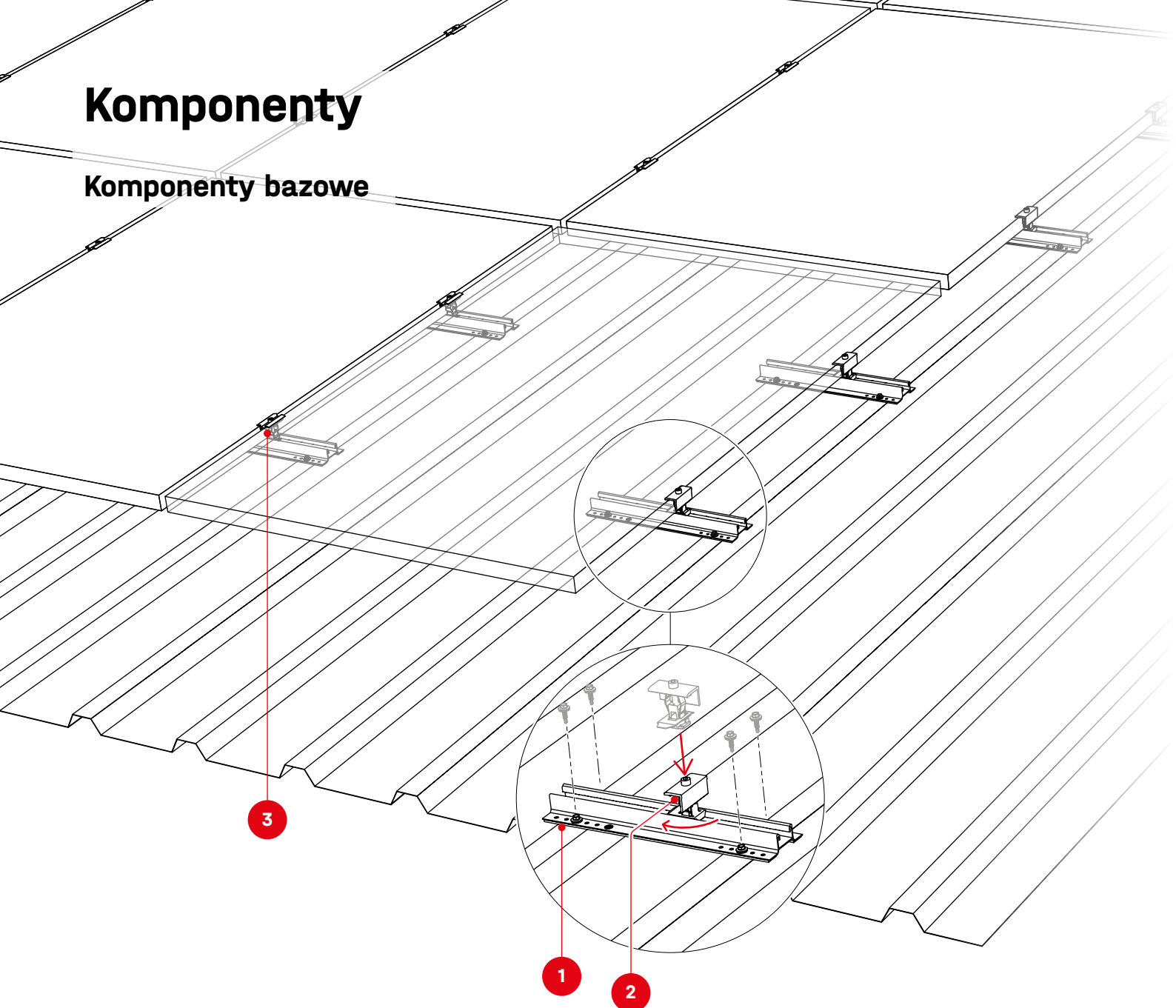


## Ważne informacje dotyczące montażu

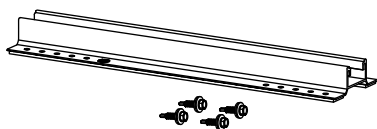
- Przestrzegać ogólnych norm i przepisów dotyczących ochrony odgromowej. W razie potrzeby zlecić specjalistę zaprojektowanie instalacji odgromowej (ew. stosować kłemy odgromowe). Przestrzegać przy tym obowiązujących lokalnie przepisów.
- Podpora MiniFive: Dokładny kąt nachylenia podpory odbiega nieco od 5° w zależności od szerokości modułu. Kąt ten maleje przy większych szerokościach modułów.
- Co maks. 17,6 m zapewnić przegrody termoizolacyjne pomiędzy elementami.
- Jeżeli blacha trapezowa jest zamocowana kałotami, nie można przykręcać do nich systemu MiniRails. Należy uprzednio wymierzyć rozstawy.
- Wysokości ramy modułu
  - K2 Clamps: 25 - 40 mm
  - OneMid/OneEnd: 30 - 42 mm
- Przestrzegać zaleceń producenta dotyczących punktów zamocowania zacisków i montażu modułów (patrz karta danych modułu wydana przez producenta) - zamocowanie wkrętem M8 i momentem 14 Nm.
- Zamocowanie systemu MiniRail na blachach trapezowych dopuszczonymi do użytku w budownictwie wkrętami do blachy cienkiej.
- Nie nawiercać! Z wyjątkiem blach łączonych na zakładkę, w celu uniknięcia odstępów.

# Komponenty

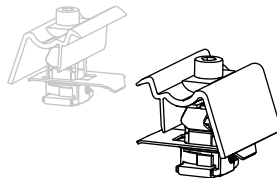
## Komponenty bazowe



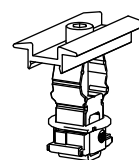
- 1** 2004211  
**MiniRail MK2 Set**



- 2** 2003451 / 2003452  
**K2 Clamp EC 30 - 40 mm,  
Hybrid srebrny/czarny**

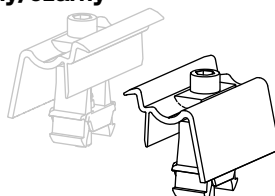


- 3** 2004146 / 2004148  
**K2 Clamp MC 25 - 40 mm  
srebrny/czarny**

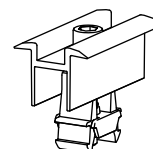


### Alternatywnie

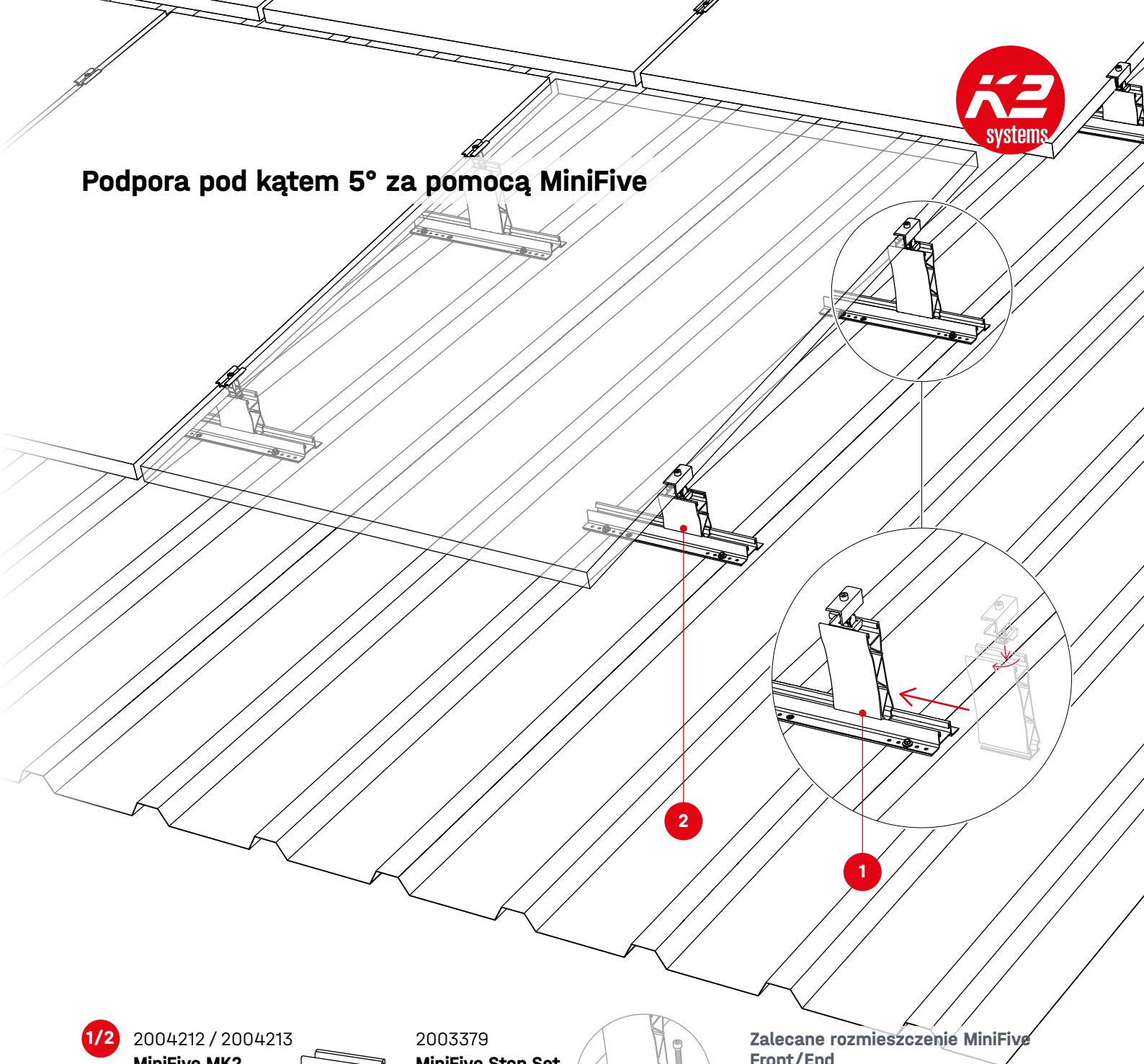
- 2002514 / 2002589  
**OneEnd 30 - 42 mm  
srebrny/czarny**



- 2003071 / 2003072  
**OneMid 30 - 42 mm  
srebrny/czarny**

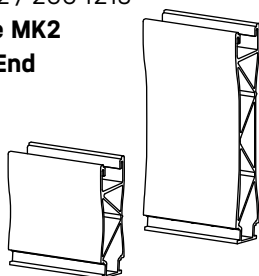


## Podpora pod kątem 5° za pomocą MiniFive

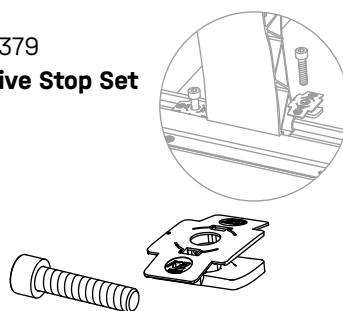


1/2

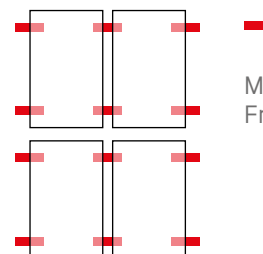
2004212 / 2004213  
**MiniFive MK2**  
Front / End



2003379  
**MiniFive Stop Set**

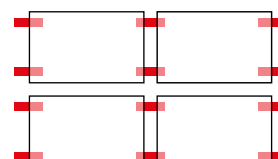


**Zalecane rozmieszczenie MiniFive**  
Front/End



MiniRail z MiniFive  
Front lub End

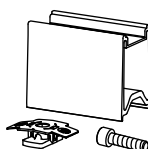
Układ pionowy



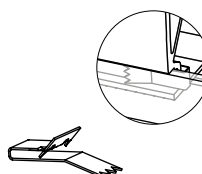
Układ poziomy  
Wymagane zatwierdzenie  
producenta!

## Opcjonalnie

2003191  
**RailUp Set**



2004102  
**TerraGrif PL**

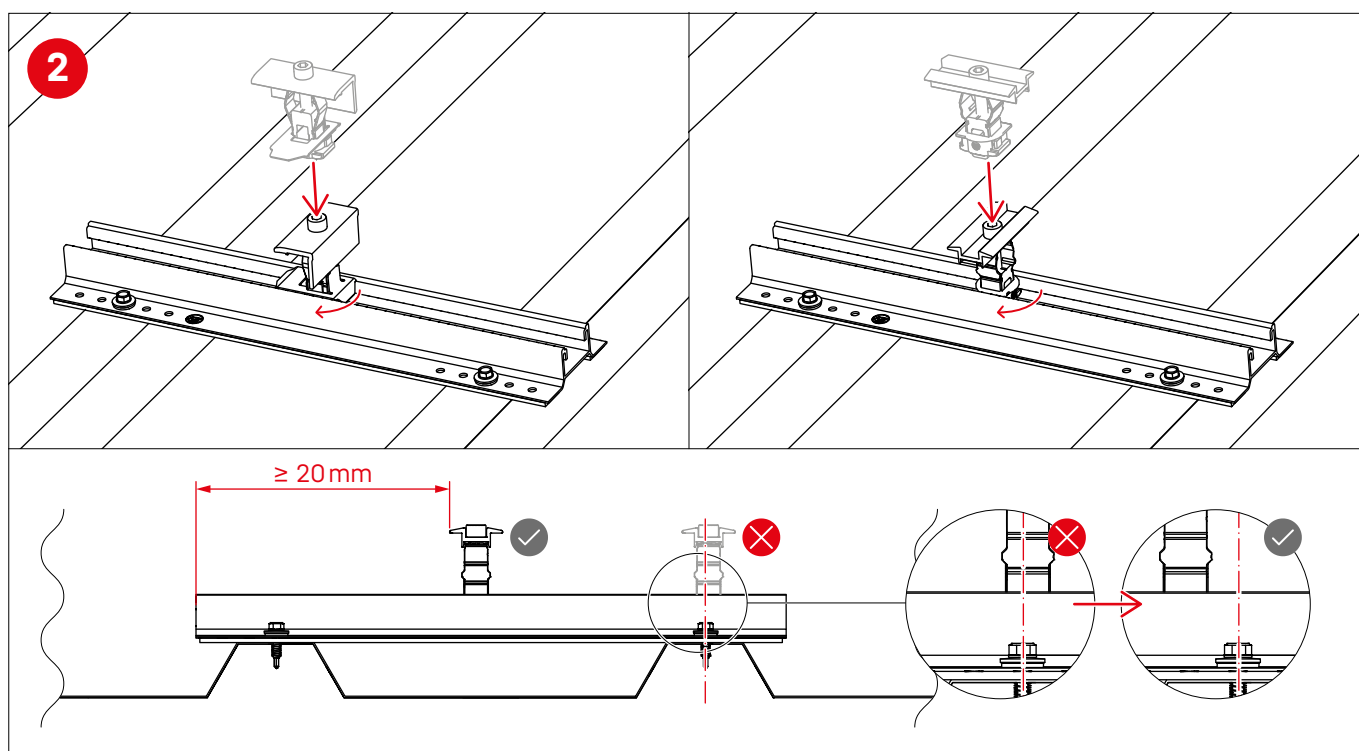
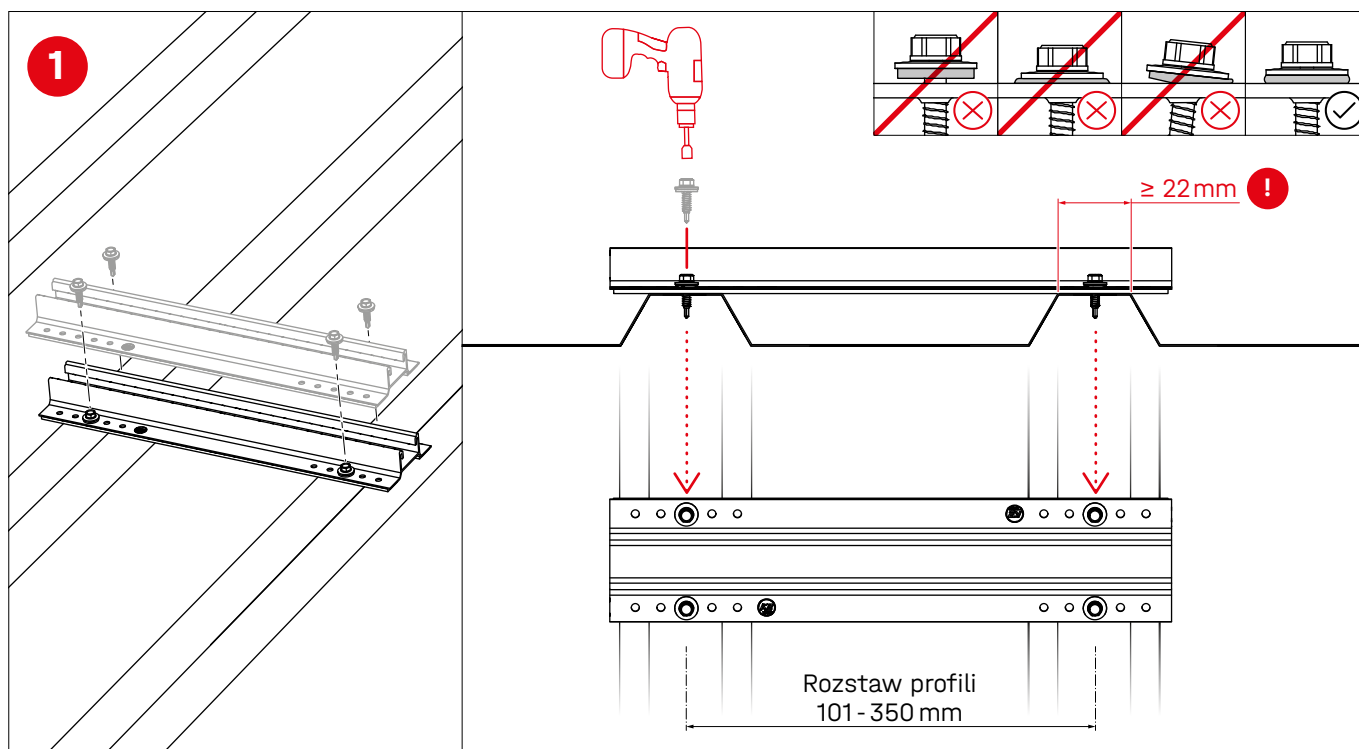


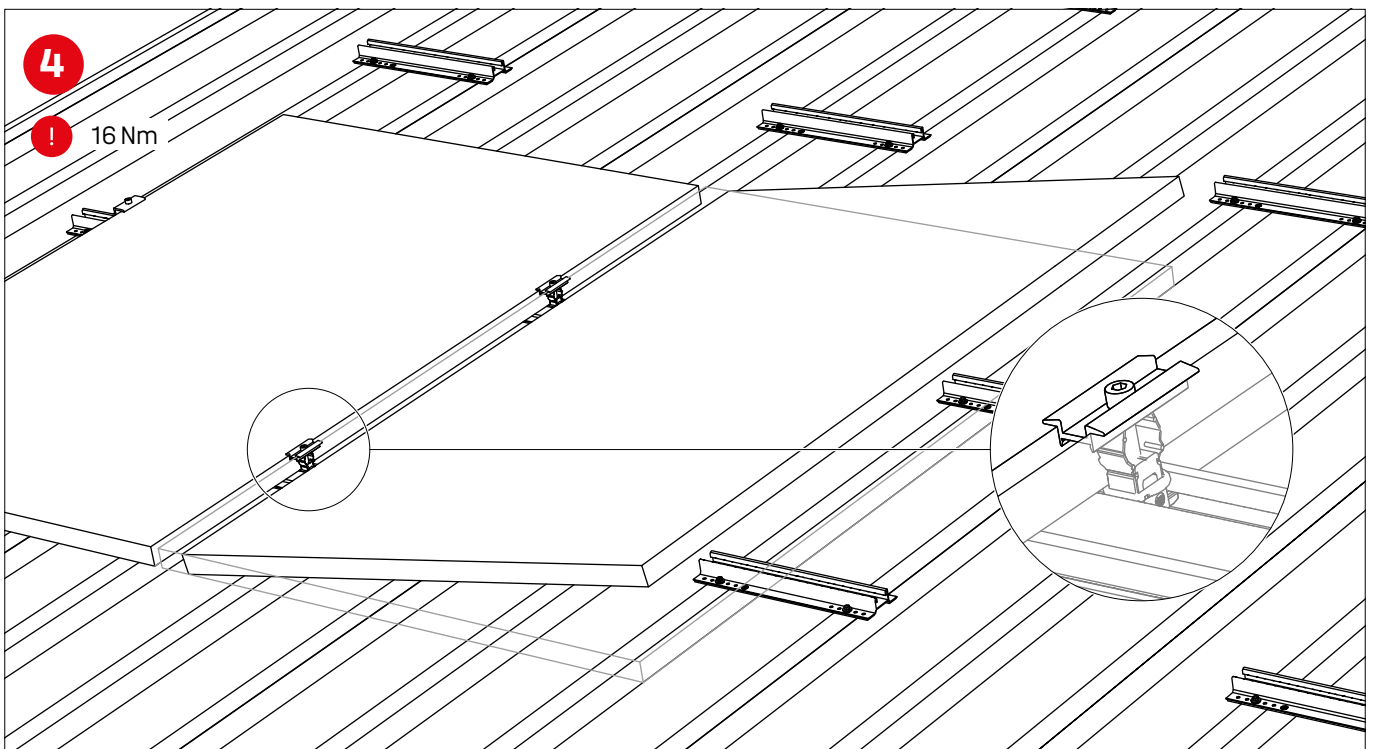
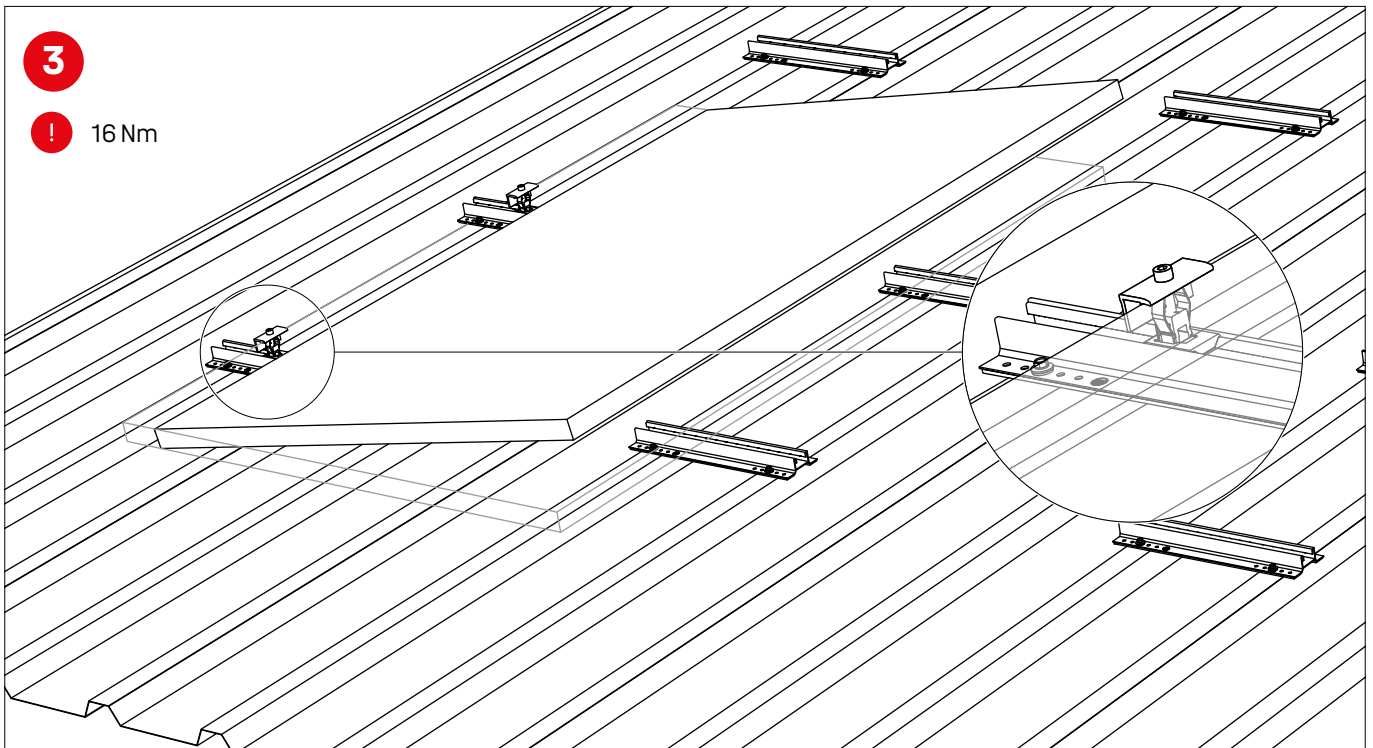
2004231 / 2001881  
**TerraGrif QL/K2SZ**

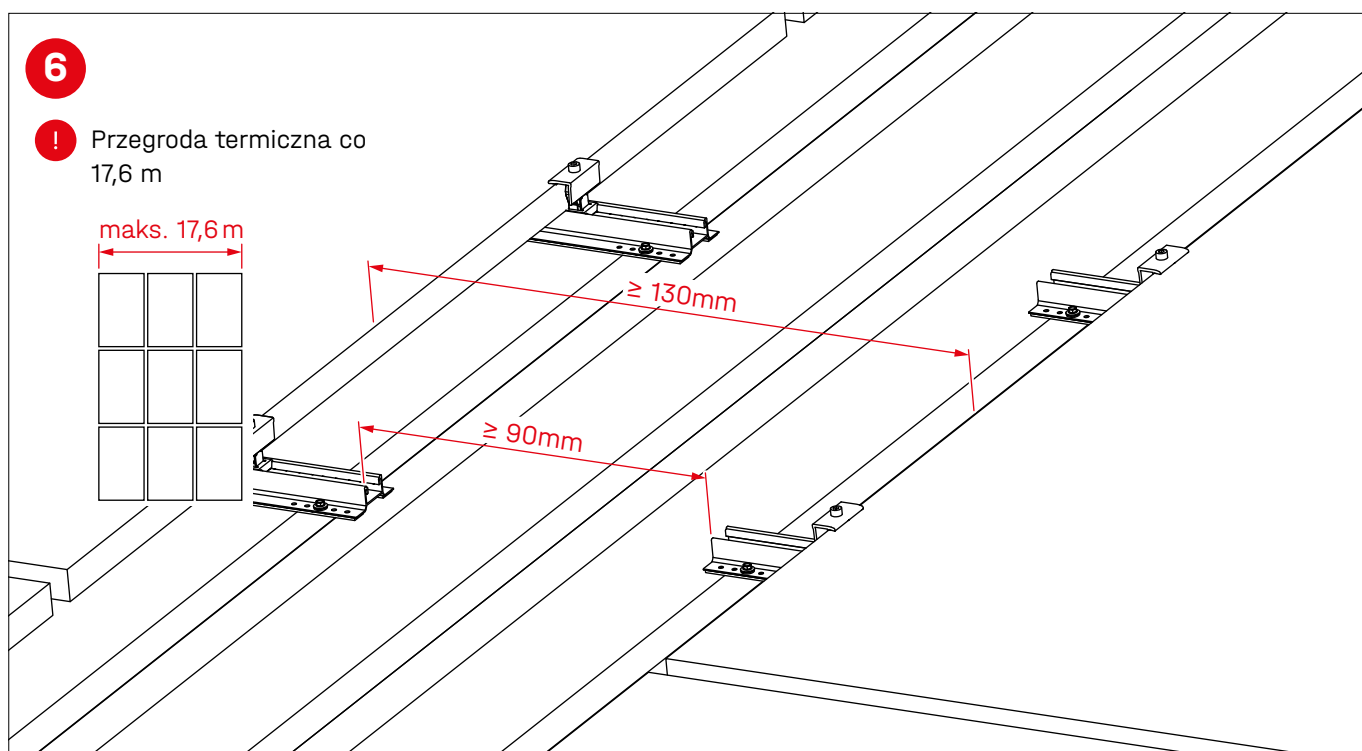
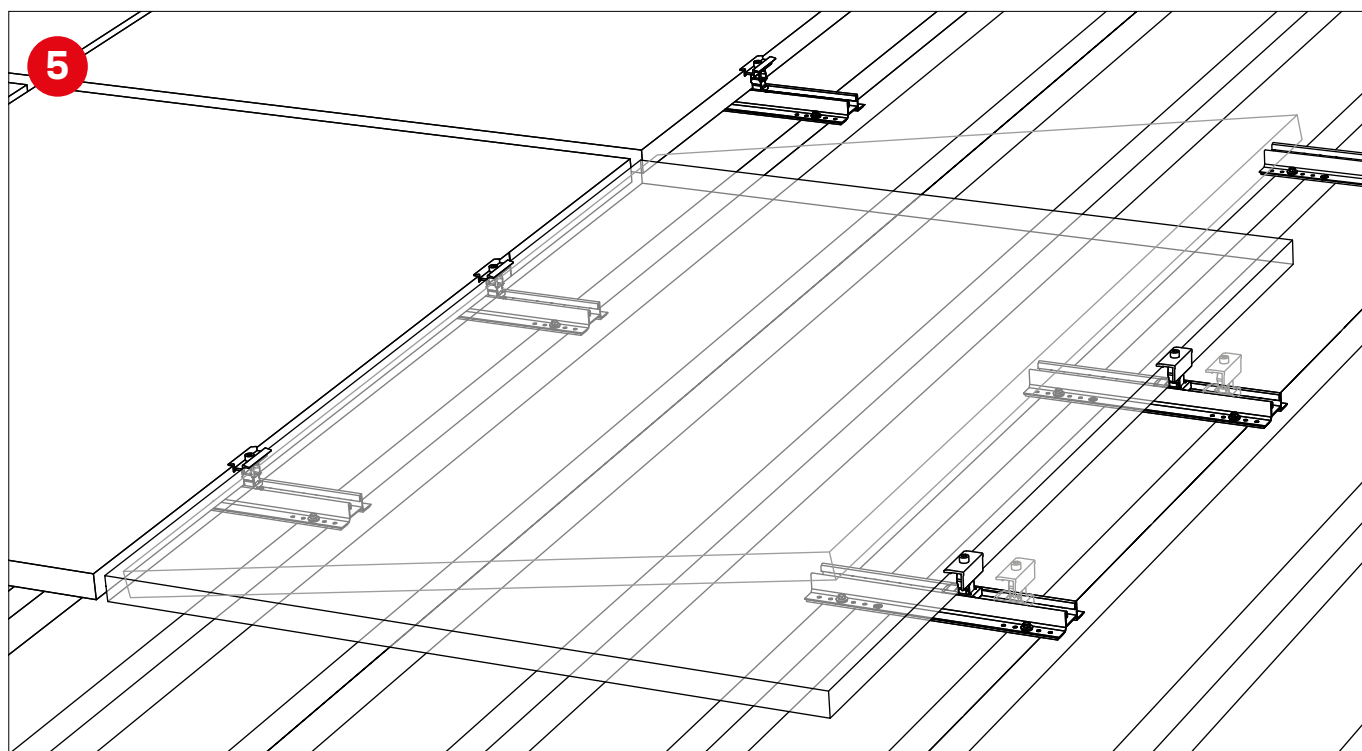


# Montaż w układzie pionowym

## Orientacja modułów pionowa



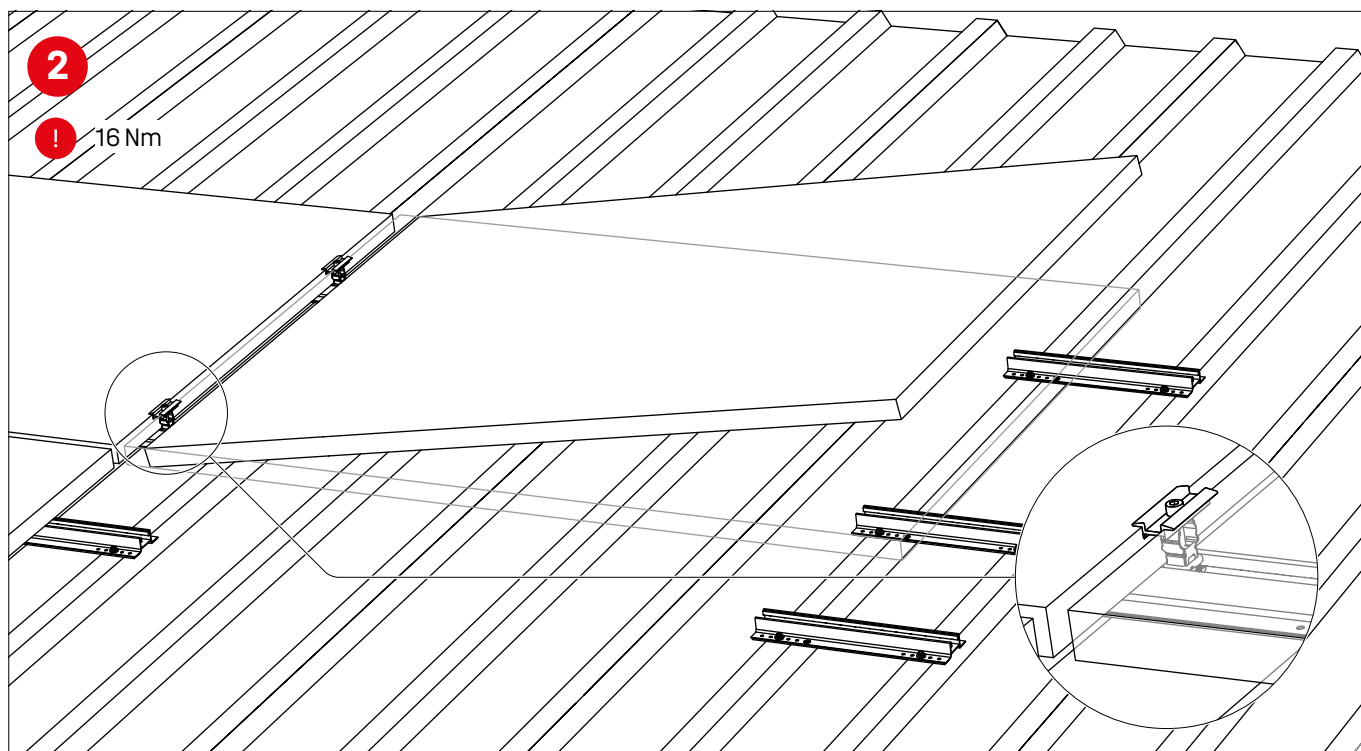
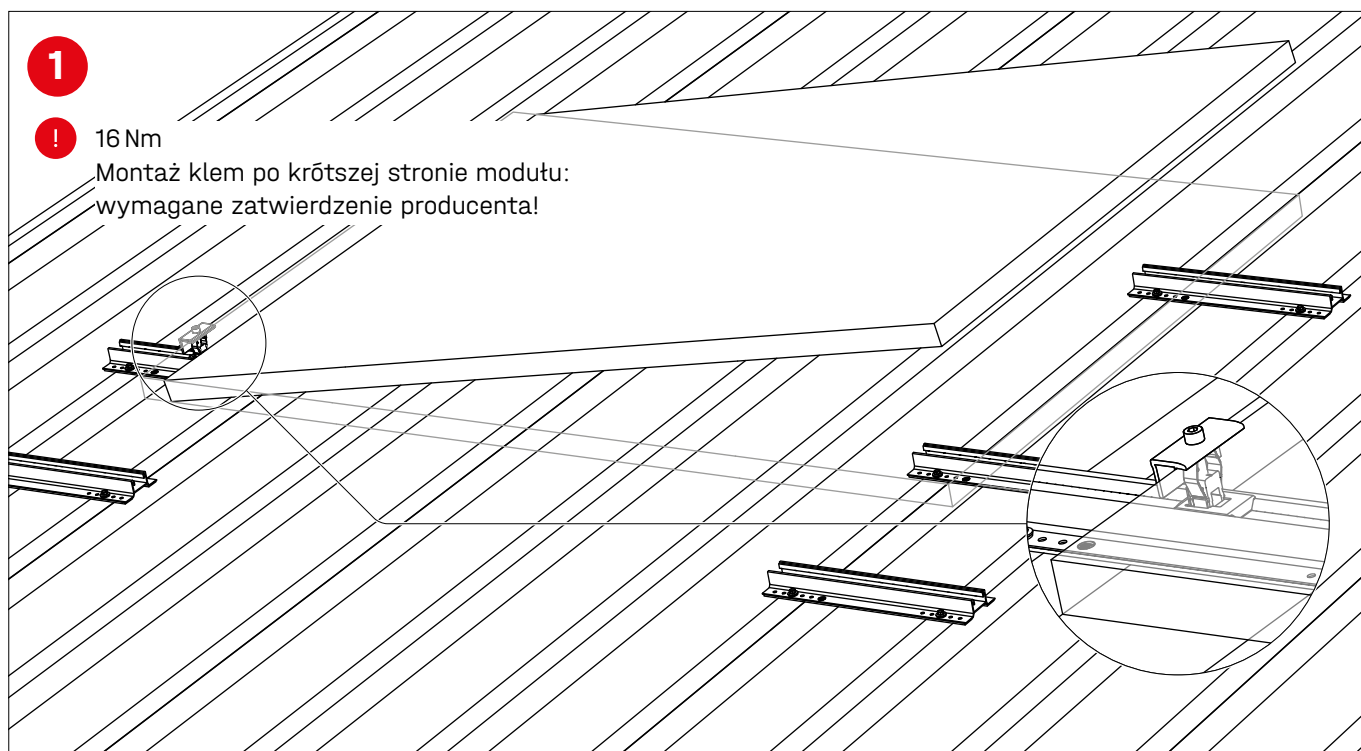


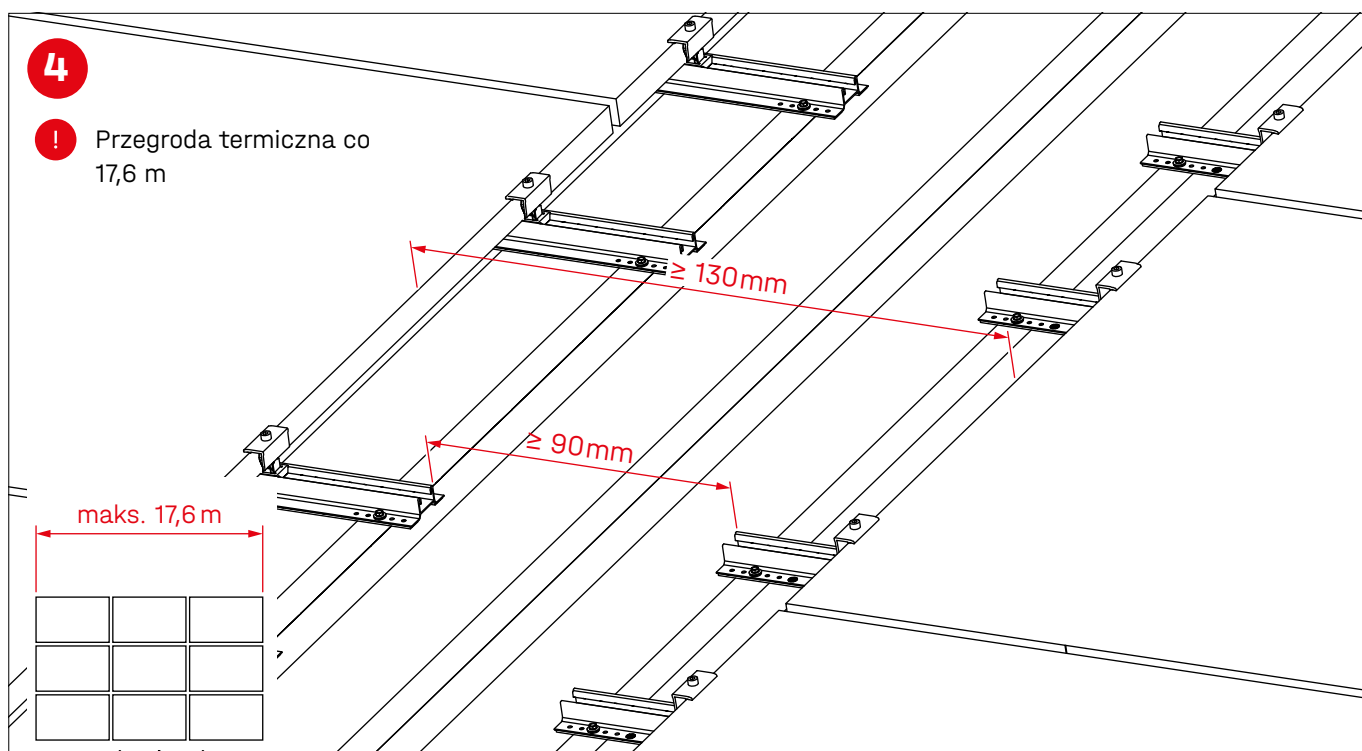
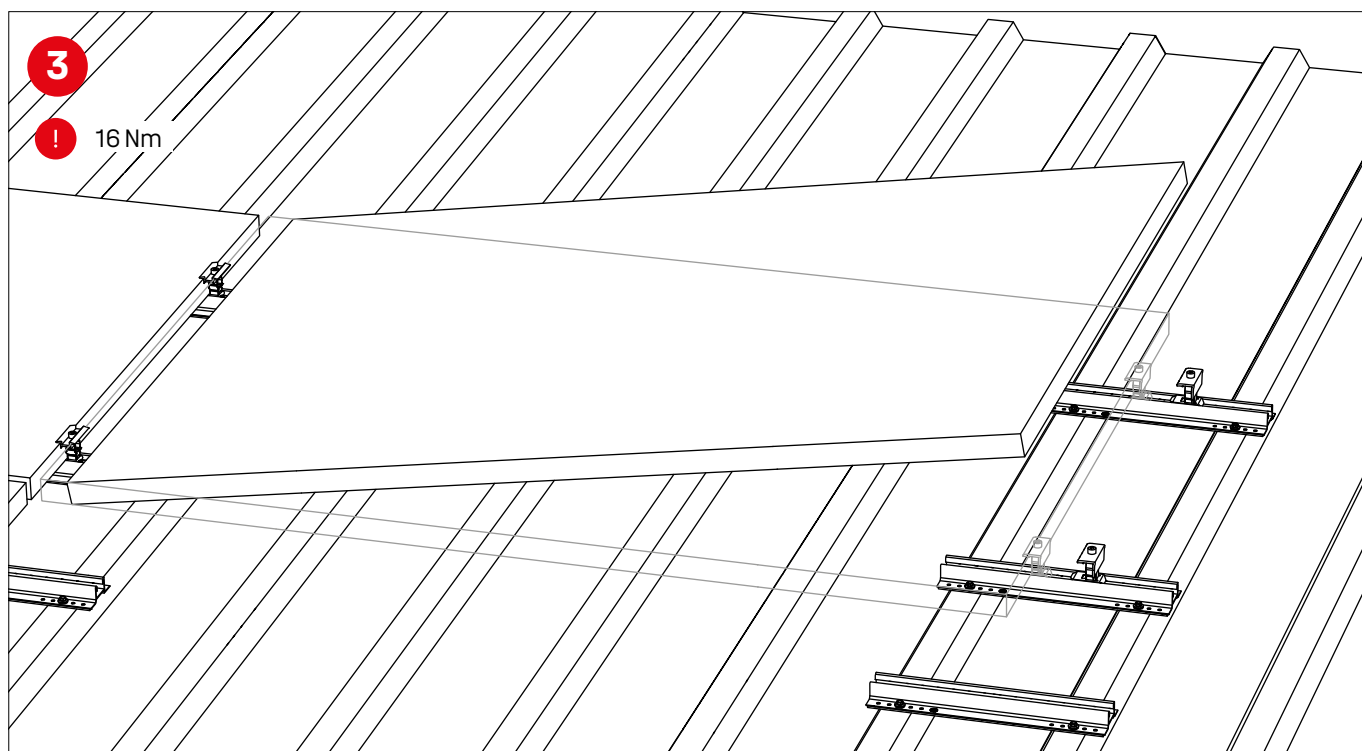


# Montaż w układzie poziomym

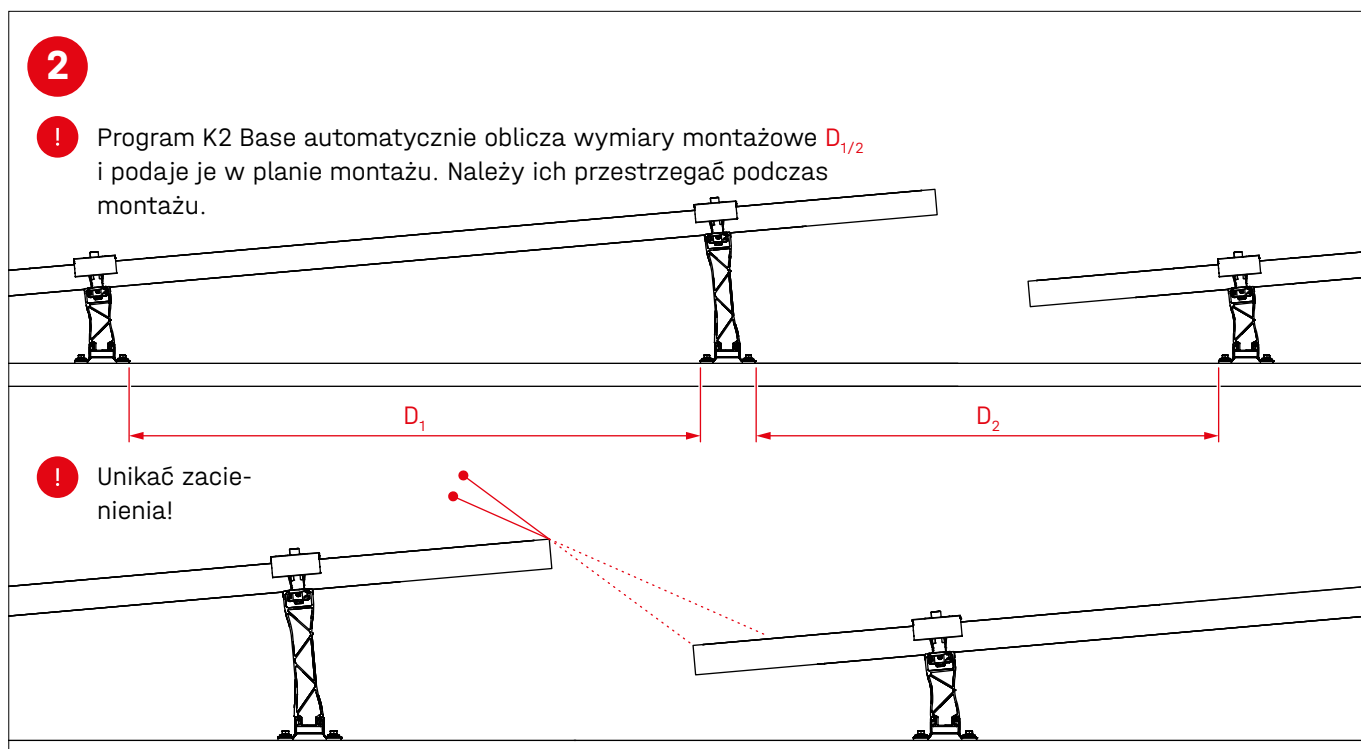
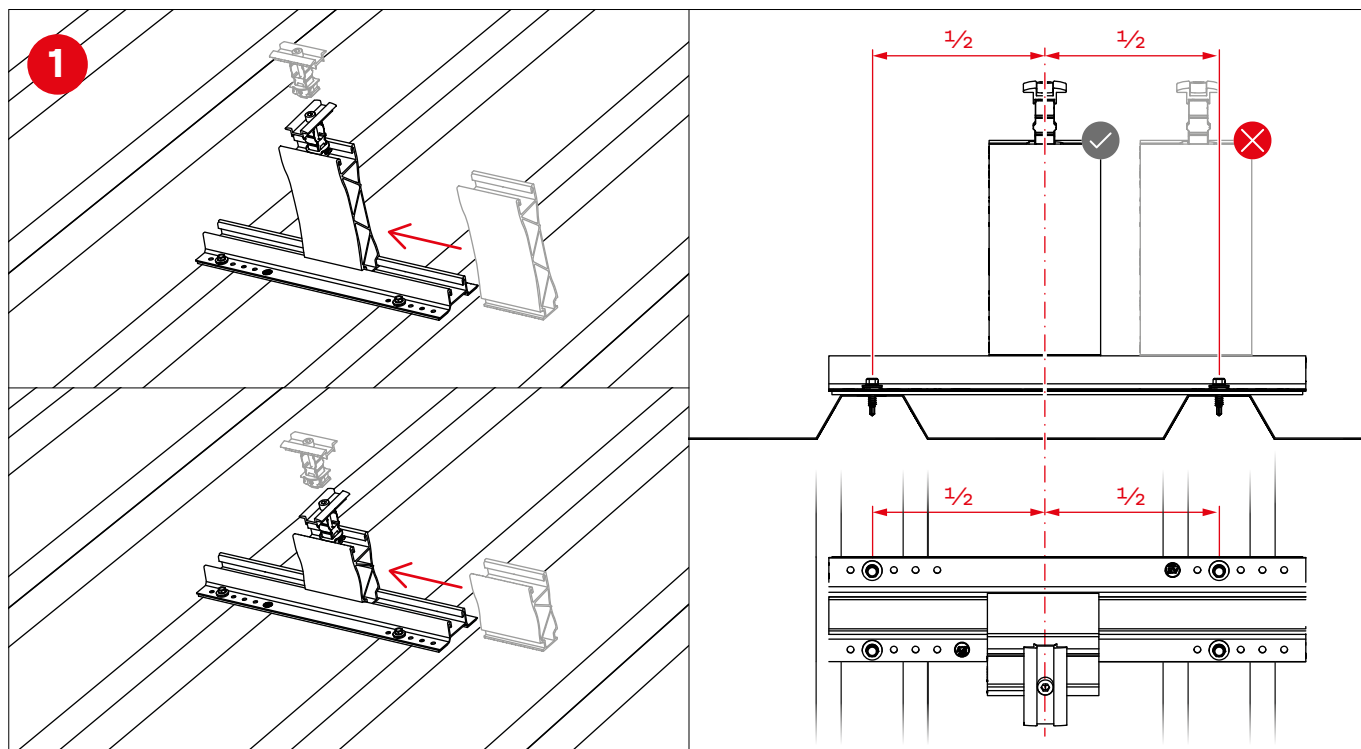


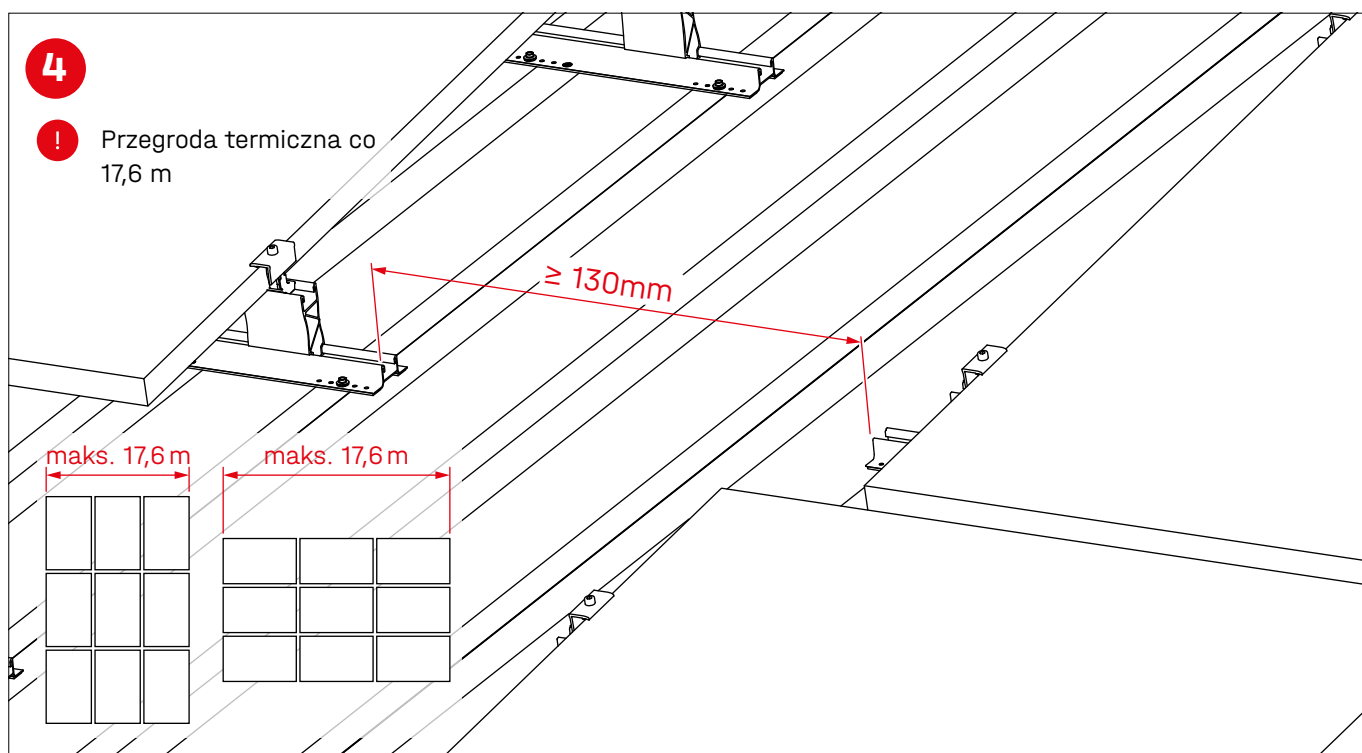
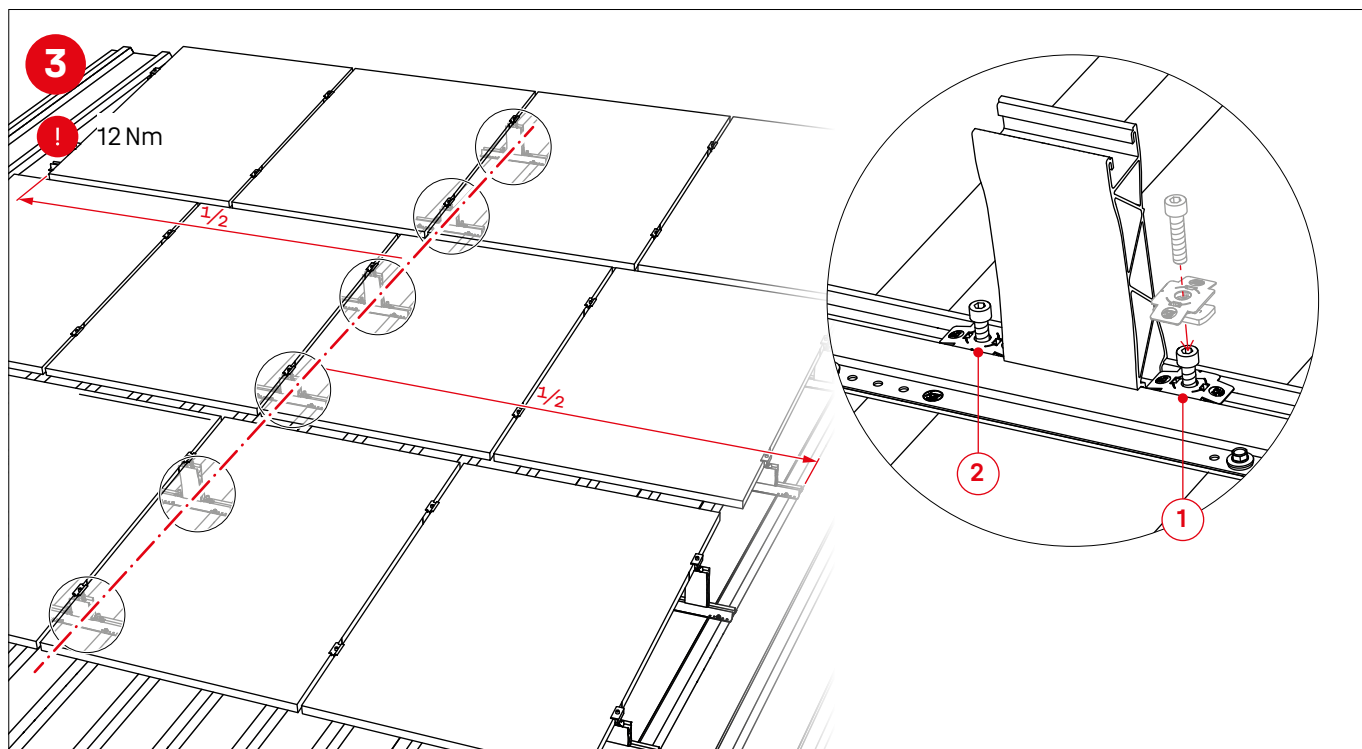
## Orientacja modułów pozioma



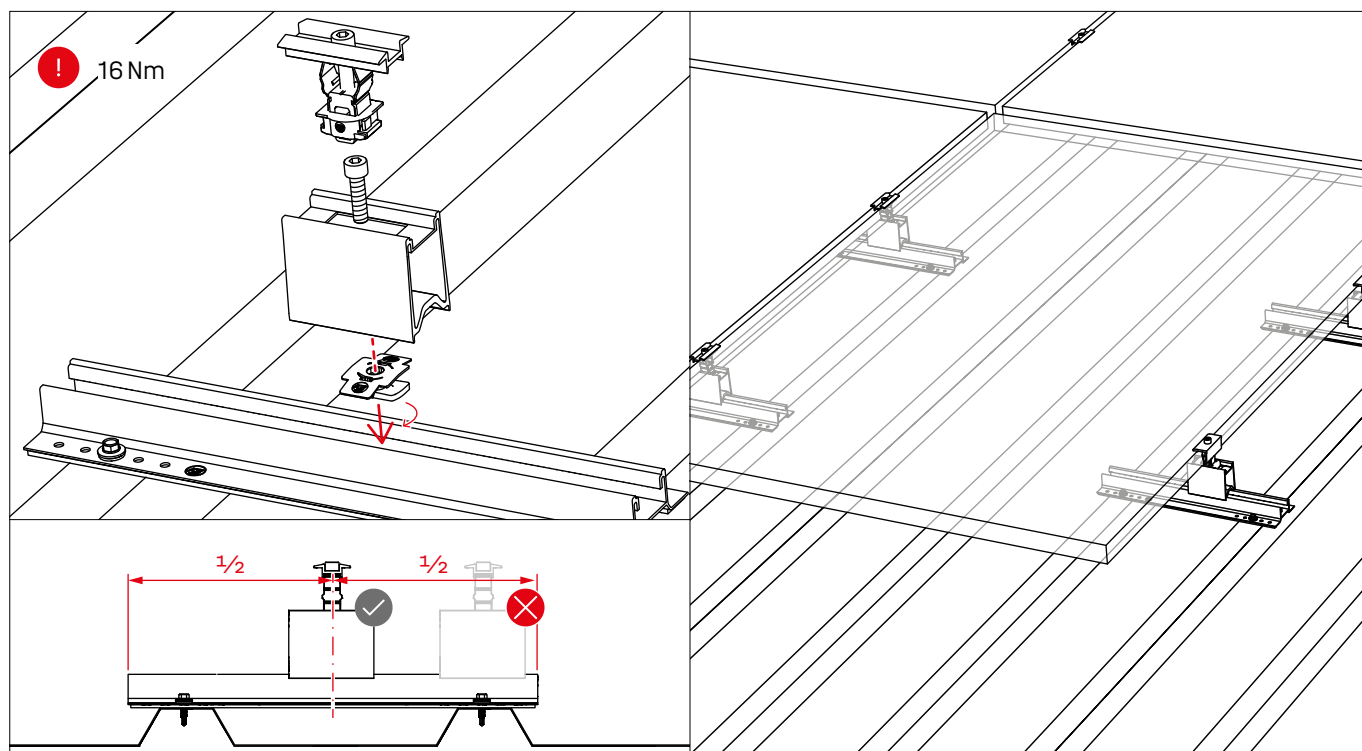


## Podpora MiniFive 5°



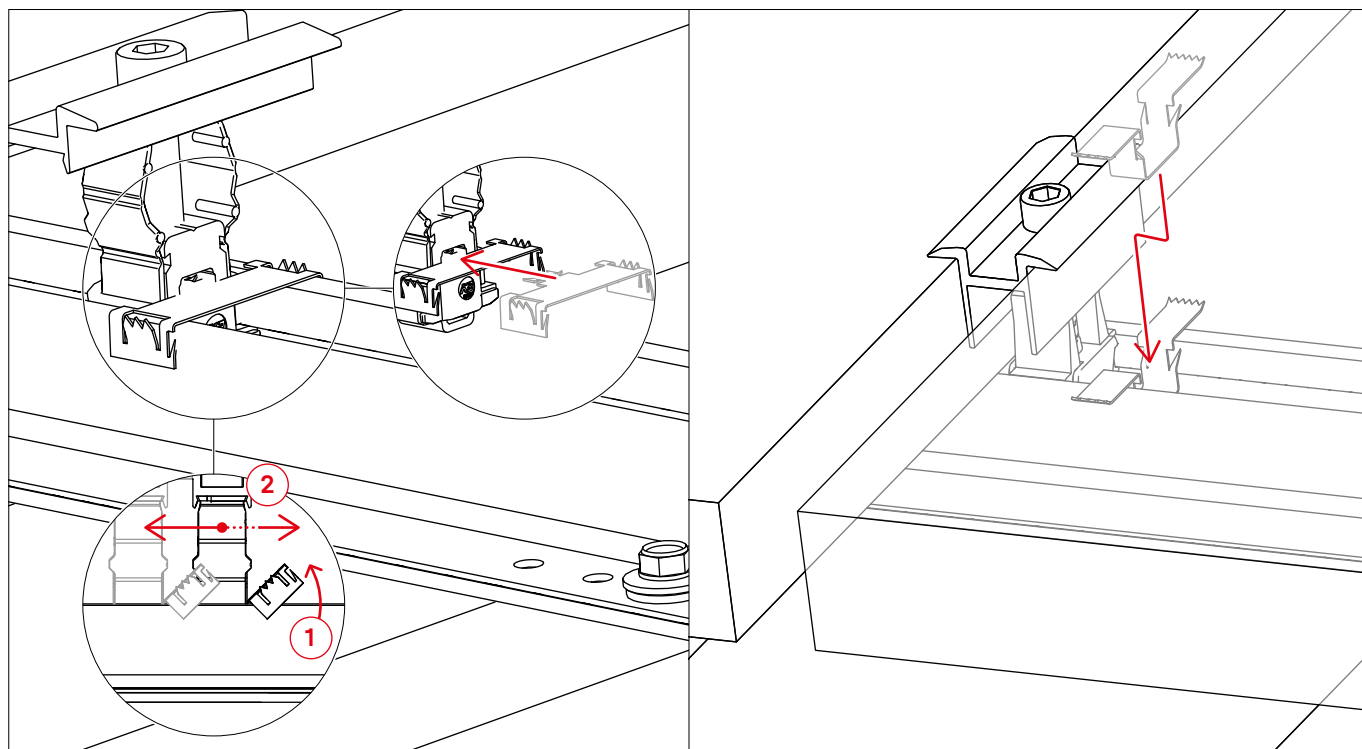


## Montaż na podporach RailUp równoległe do połaci dachu

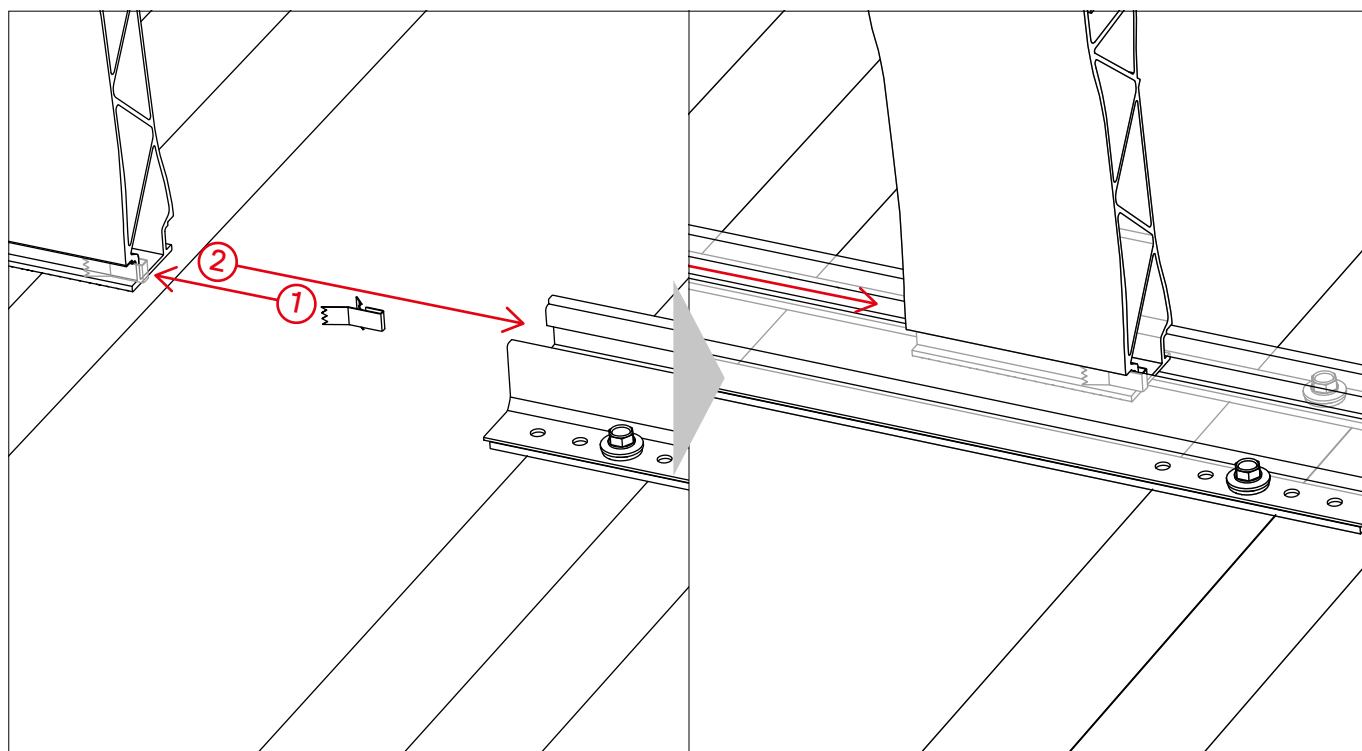


# Uziemienie ramy modułu za pomocą TerraGrif

TerraGrif QL albo K2SZ

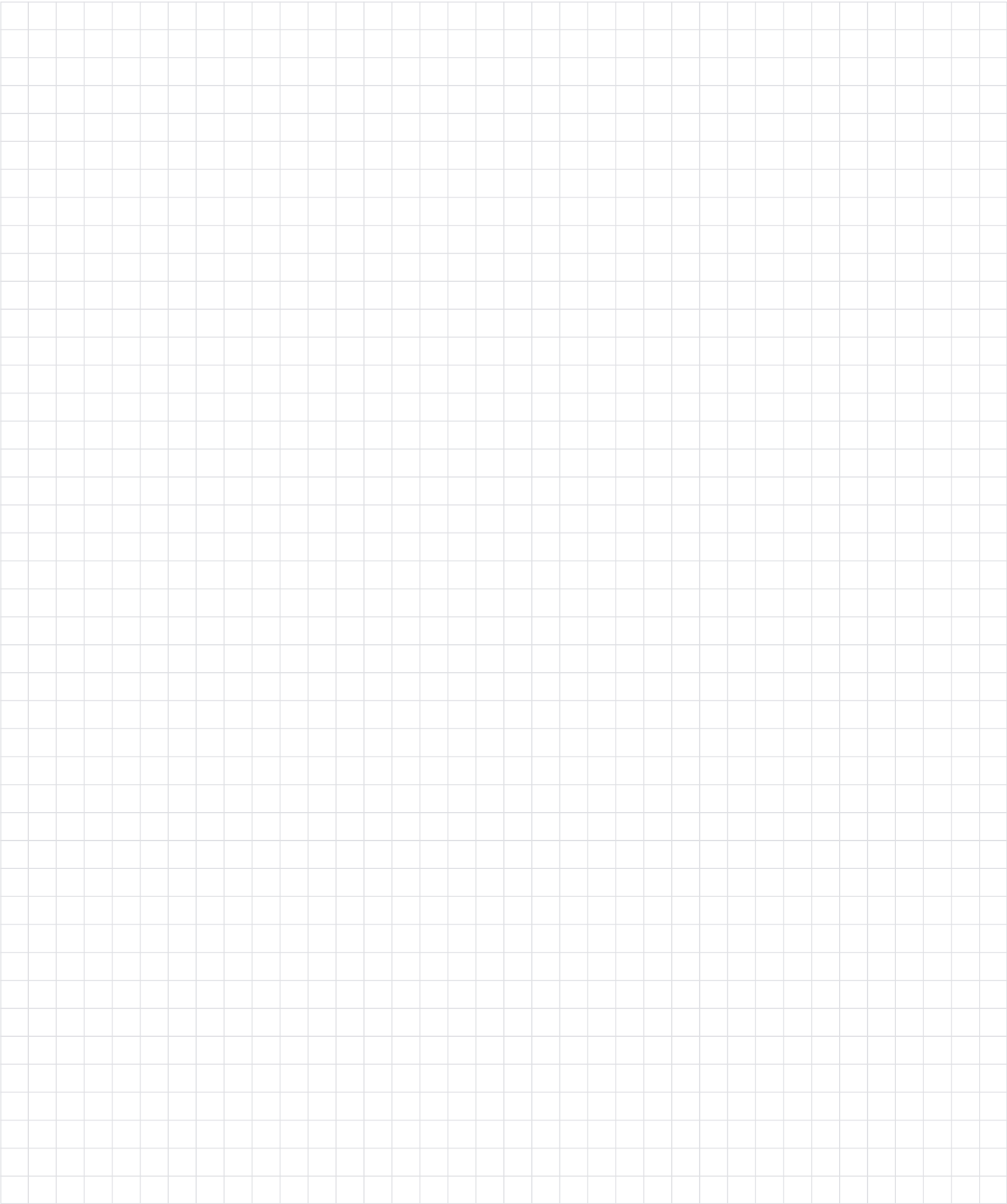


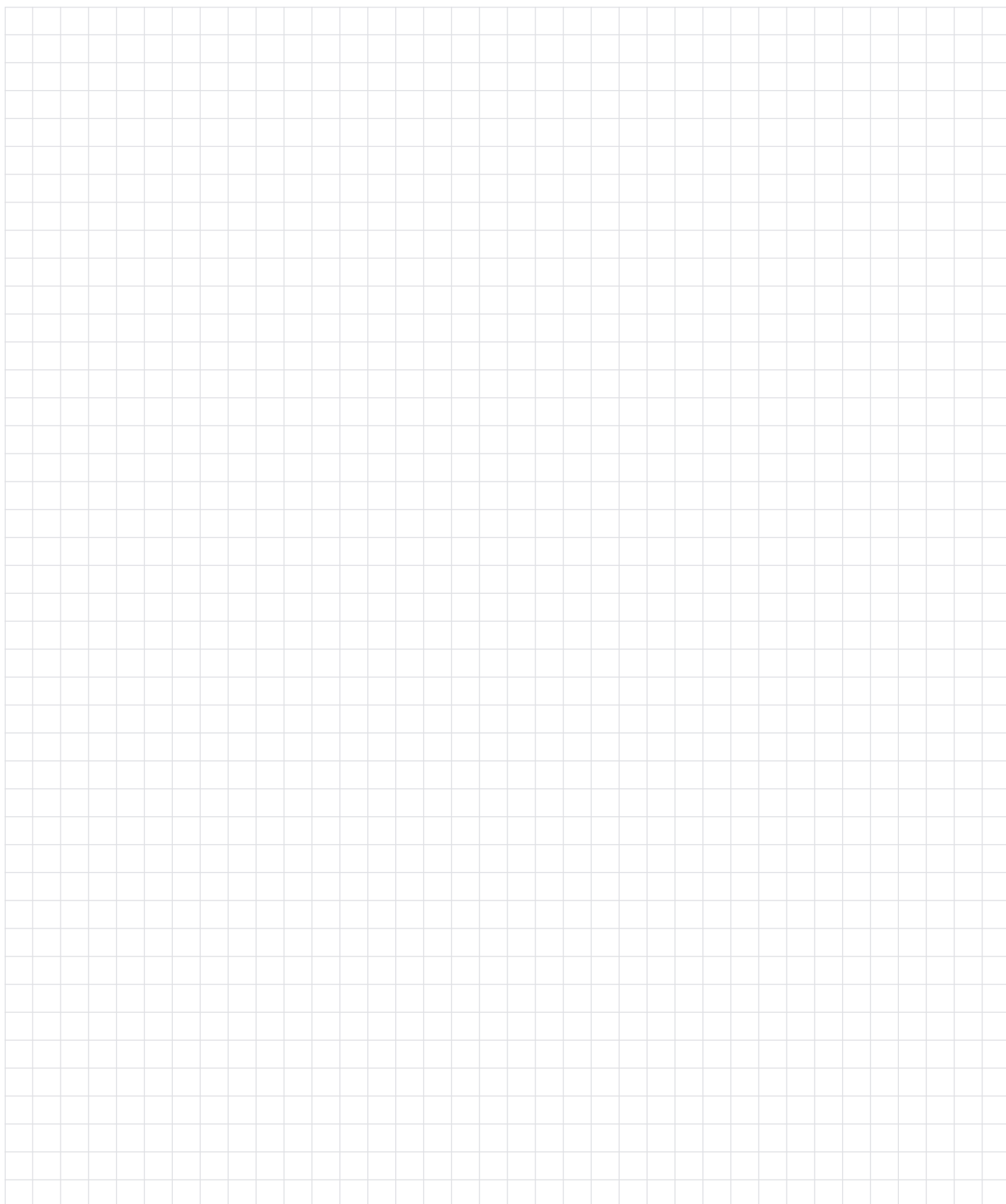
## TerraGrif PL do MiniFive Front/End





# Notatki





## Dziękujemy za wybór systemu montażowego K2.

Systemy K2 są szybkie i łatwe w montażu.

Mamy nadzieję, że ta instrukcja będzie pomocna.

Będziemy wdzięczni za wszelkie sugestie, pytania czy propozycje  
ulepszeń. Wszystkie dane kontaktowe są dostępne na stronie:

- [k2-systems.com/en/contact](https://k2-systems.com/en/contact)
- Infolinia serwisowa: +49 7159 42059-0

Obowiązują nasze Ogólne Warunki Dostaw; dostępne na stronie:  
[k2-systems.com](https://k2-systems.com)

### K2 Systems GmbH

Industriestraße 18 · 71272 Renningen · Germany  
+49 (0) 7159 - 42059 - 0 · [info@k2-systems.com](mailto:info@k2-systems.com) · [k2-systems.com](https://k2-systems.com)

MiniRail MK2 Assembly PL V16 | 0723 · Zmiany zastrzeżone · Zdjęcia produktów prezentują  
wyroby przykładowe i mogą się różnić od oryginału.



**Connecting Strength**

**[k2-systems.com](https://k2-systems.com)**