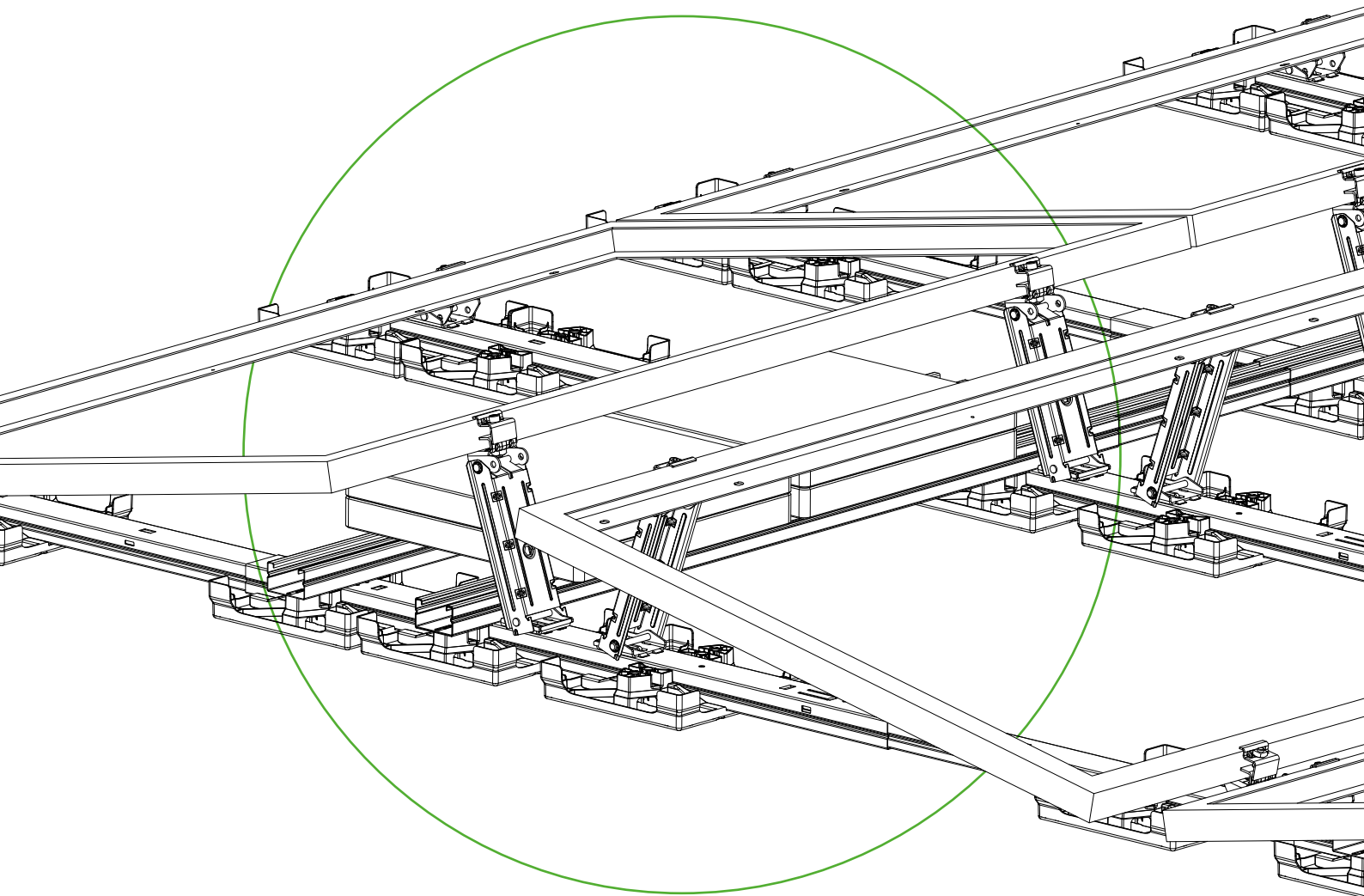


PMT X118

INSTRUKCJA MONTAŻU
ZACISK NA 1/4 SZEROKOŚCI



GOTOWY SYSTEM
W ZALEDWIE **SIEDMIU KROKACH**

Spis treści

ZACISK NA 1/4 SZEROKOŚCI PMT X118

Ogólne zasady bezpieczeństwa	3
Ogólne informacje o systemie	4
Wskazówki dotyczące montażu i konserwacji	8
Potrzebne narzędzia	9
Podstawowe elementy	10
Rodzaje elementów	10
Montaż	12
Elementy opcjonalne	34
Rodzaje elementów	34
Montaż	37
Kontrola końcowa	54
Gwarancja i odpowiedzialność za produkt	55



INTERAKTYWNA INSTRUKCJA MONTAŻU

Kliknij, aby przejść do wybranej strony

Ogólne zasady bezpieczeństwa



Należy przestrzegać naszych ogólnych zasad bezpieczeństwa.

Montaż tylko przez wykwalifikowany personel

Konstrukcje wsporcze do paneli fotowoltaicznych PMT mogą być instalowane i przekazywane do eksploatacji wyłącznie przez wykwalifikowane osoby. Osoby te muszą być w stanie zagwarantować prawidłowy i profesjonalny montaż naszych produktów dzięki swoim kwalifikacjom zawodowym, które nabyły na przykład podczas szkoleń lub w wyniku zdobytego doświadczenia.

Przed przystąpieniem do montażu:

1. Sprawdzenie wymagań konstrukcyjnych dachu i budynku:

Przed montażem konstrukcji wsporczej PMT należy sprawdzić na placu budowy, czy statyka dachu i budynku pozwala na bezpieczny montaż i eksploatację instalacji fotowoltaicznej. Przed montażem musi to zostać sprawdzone na placu budowy przez kompetentną osobę, na przykład inżyniera budownictwa. Dane zawarte w opisie projektu opierają się wyłącznie na założeniach projektowych, które nie muszą być zgodne z warunkami panującymi w danym miejscu. W związku z tym na placu budowy i przed montażem należy sprecyzować wymagania konstrukcyjne. O potwierdzenie tych wymagań należy zwrócić się do wykwalifikowanej osoby i nie należy rozpoczynać montażu bez takiego dokumentu.

2. Zgodność z przepisami budowlanymi i przepisami dotyczącymi zapobiegania wypadkom:

Należy bezwzględnie przestrzegać krajowych i lokalnych przepisów budowlanych, norm i przepisów dotyczących ochrony środowiska.

Należy przestrzegać przepisów BHP i zapobiegania wypadkom, a także przepisów stowarzyszeń ubezpieczeniowych od odpowiedzialności cywilnej pracodawców!

W szczególności należy przestrzegać następujących zasad:

- Należy nosić odzież ochronną (zwłaszcza kask, obuwie robocze i rękawice).
- Podczas pracy na dachu należy przestrzegać przepisów dotyczących pracy na dachu (np. stosowanie zabezpieczeń przed upadkiem, rusztowań ze sprzętem ochronnym począwszy od wysokości okapu wynoszącej 3 metry itp.).
- Aby zapewnić szybką pomoc w razie wypadku, w całym procesie montażu muszą uczestniczyć dwie osoby.

3. Sprawdzenie instrukcji montażu pod kątem aktualności:

Systemy montażowe PMT są stale udoskonalane. Może się z tym wiązać zmiana kolejności wykonywania czynności montażowych. Dlatego przed przystąpieniem do montażu należy koniecznie sprawdzić, czy posiadana instrukcja montażu jest aktualna. Aktualne instrukcje montażu są dostępne na stronie <https://pmt.solutions/downloads/>. Na życzenie chętnie prześlemy Państwu aktualną wersję instrukcji montażu.

Należy zapewnić, aby każdy monter przez cały czas montażu miał dostęp do egzemplarza instrukcji.

4. Należy również przestrzegać instrukcji montażu dostarczonych przez producenta paneli.

5. Połączenie wyrównawcze między poszczególnymi elementami systemu należy wykonać zgodnie z przepisami obowiązującymi w danym kraju.

PMT nie ponosi odpowiedzialności za szkody wynikające z nieprzestrzegania ogólnych zasad bezpieczeństwa.

Ogólne informacje o systemie

a. Podstawowe informacje o projektowaniu za pomocą oprogramowania PMT PLAN

Do czego służy oprogramowanie PMT PLAN?

PMT PLAN służy do projektowania oferowanych przez PMT dachowych konstrukcji wsporczych na podstawie danych wprowadzonych przez użytkownika i założeń projektowych opartych na danych zapisanych w oprogramowaniu.

Kto może projektować za pomocą oprogramowania PMT PLAN?

Wymóg posiadania specjalistycznej wiedzy podczas projektowania za pomocą PMT PLAN

Do właściwego i poprawnego korzystania z PMT PLAN potrzebne są specjalistyczna wiedza i doświadczenie nie tylko w zakresie konstrukcji wsporczych do instalacji fotowoltaicznych, ale także ogólna wiedza budowlana w odniesieniu do dachów, na których cała instalacja ma być użytkowana przez klienta końcowego.

Jak wygląda projektowanie w oprogramowaniu PMT PLAN?

1. Dane wprowadzone przez użytkownika jako podstawa przygotowania projektu

Punktem wyjścia i podstawą projektowania w PMT PLAN są zawsze i wyłącznie dane projektu wprowadzone przez użytkownika. PMT nie sprawdza poprawności tych danych. Wyłącznie odpowiedzialność za prawidłowe zebranie danych i ich wprowadzenie do PMT PLAN ponosi użytkownik.

Uwaga: Nieprawidłowe zebranie danych i/lub nieprawidłowe wprowadzenie ich do programu przez użytkownika będzie miało wpływ na rezultaty projektowania. Zmiany mogą prowadzić między innymi do rozbieżności w ilościach materiałów i wymaganiach konstrukcyjnych. Może to prowadzić do obrażeń cięła oraz strat finansowych, za które PMT nie ponosi odpowiedzialności.

2. Założenia projektowe w PMT PLAN

PMT PLAN przetwarza dane wprowadzone przez użytkownika i wykorzystuje pewne założenia projektowe. Założenia te wynikają z kolei z przepisów technicznych, na których opierają się obliczenia wykonywane w programie PMT PLAN.

Założenia, na których opiera się konkretny projekt, można znaleźć w jego opisie.

PMT PLAN uwzględnia Eurokody, tj. znormalizowane ogólnoeuropejskie zasady projektowania w branży budowlanej wraz z załącznikami krajowymi, a także krajowe przepisy budowlane.

PMT dokłada wszelkich starań, aby aktualizować oprogramowanie w ślad za zmianami w uwzględnianych w nim Eurokodach. Tym niemniej zwracamy uwagę, że po opublikowaniu nowych przepisów zawsze potrzeba pewnej ilości czasu na ich wprowadzenie do oprogramowania, dlatego też użytkownikowi nie przysługuje roszczenie o odpowiednie aktualizacje i ponosi on zawsze odpowiedzialność za przestrzeganie najnowszej wersji przepisów, na których oparty jest program.

Obowiązujące przepisy określa się na podstawie danej lokalizacji. To użytkownik jest odpowiedzialny za sprawdzenie, czy założenia dotyczące projektowania są prawidłowe.

Uwaga: Jeśli użytkownik nie sprawdzi poprawności założeń, będzie to miało wpływ na rezultaty projektowania. Zmiany mogą prowadzić między innymi do rozbieżności w ilościach materiałów i wymaganiach konstrukcyjnych. Może to prowadzić do obrażeń cięła oraz strat finansowych, za które PMT nie ponosi odpowiedzialności.

3. Do czego służy opis projektu?

Co to znaczy „Liczy się to, co jest na dachu”?

Na podstawie danych wprowadzonych przez użytkownika PMT PLAN generuje opis projektu. Jednak opis ten nie może i nie powinien zastępować specjalistycznego projektu opartego na konkretnych warunkach panujących w danym miejscu.

Opis nie jest więc ostatnim, a pierwszym etapem przygotowania projektu.

Właściwa i prawidłowa jest tylko następująca procedura, za której przeprowadzenie wyłączną odpowiedzialność ponosi użytkownik:

Krok pierwszy: Przed zamówieniem konstrukcji wsporczej, a tym bardziej przed zamontowaniem jej na dachu, użytkownik musi sprawdzić dane, założenia projektowe i wyniki w opisie projektu pod kątem poprawności i wiarygodności.

Krok drugi: („Liczy się to, co jest na dachu”) Użytkownik musi koniecznie zweryfikować opis projektu z rzeczywistymi warunkami na dachu. Z naszego doświadczenia wynika, że w przypadku każdego dachu należy wziąć pod uwagę cechy specyficzne dla danego projektu, które zwykle stają się znane dopiero na miejscu.

Jeśli sam użytkownik nie posiada niezbędnej wiedzy pozwalającej na sprawdzenie opisu projektu, musi skonsultować się w tym celu z kompetentną osobą.

Jeśli w wyniku tej obowiązkowej weryfikacji zostaną stwierdzone zmiany w stosunku do opisu projektu, należy wprowadzić zmienione dane do PMT PLAN i przygotować nowy projekt.

Uwaga: Nieprawidłowa weryfikacja rzeczywistych warunków przez użytkownika i/lub brak takiej weryfikacji będą miały wpływ na rezultaty projektowania. Zmiany mogą prowadzić między innymi do rozbieżności w ilościach materiałów i wymaganiach konstrukcyjnych. Może to prowadzić do obrażeń ciała oraz strat finansowych, za które PMT nie ponosi odpowiedzialności.

4. Jakie inne wymagania techniczne klient musi zawsze uwzględnić i sprawdzać na własną odpowiedzialność?

a. Wymagania techniczne w stosunku do dachu i jego elementów

PMT PLAN zakłada, że dach i jego elementy nadają się do montażu paneli słonecznych i że klient odpowiednio to sprawdził przed rozpoczęciem projektowania.

PMT PLAN nie gwarantuje kompatybilności konstrukcji wsporczej PMT z dachem pod względem pokrycia dachowego, więźby dachowej i konstrukcji dachu. Te aspekty muszą zostać sprawdzone przez użytkownika we własnym zakresie.

Przed montażem użytkownik musi upewnić się, czy warstwy funkcjonalne konstrukcji dachu (np. hydroizolacja, termoizolacja) są odpowiednie i zaprojektowane do montażu instalacji fotowoltaicznych. W szczególności użytkownik musi upewnić się, czy warstwa termoizolacji zachowuje swoje właściwości pomimo dodatkowego obciążenia spowodowanego montażem instalacji fotowoltaicznej (konstrukcja wsporcza i moduły solarne).

Wskazówka: Należy uzyskać zatwierdzenie od producenta poszczególnych elementów oraz zweryfikować specyfikacje producenta z warunkami panującymi na dachu.

Użytkownik ma obowiązek sprawdzić, czy cała konstrukcja dachu jest odpowiednia, nośna i zdatna do użytku pod kątem montażu całej instalacji fotowoltaicznej.

W celu sprawdzenia nośności należy skonsultować się z inżynierem budownictwa. PMT PLAN w żadnym wypadku nie zastępuje tej kontroli.

Uwaga: Jeśli użytkownik nie sprawdzi zgodności konstrukcji wsporczej z dachem i/lub sprawdzi ją nieprawidłowo, będzie to miało wpływ na rezultaty projektowania. Zmiany mogą prowadzić między innymi do rozbieżności w ilościach materiałów i wymaganiach konstrukcyjnych. Może to prowadzić do obrażeń ciała oraz strat finansowych, za które PMT nie ponosi odpowiedzialności.

b. Wymagania konstrukcyjne

PMT PLAN nie uwzględnia wymagań konstrukcyjnych budynku, na którego dachu ma zostać zamontowana instalacja fotowoltaiczna.

Dlatego przed montażem użytkownik musi na własną odpowiedzialność sprawdzić statykę budynku i dachu.

W tym celu należy skonsultować się z inżynierem budownictwa. PMT PLAN w żadnym wypadku nie zastępuje tej kontroli.

Ponadto dynamiczne obciążenia specyficzne dla projektu muszą zostać fachowo ocenione po stronie inwestora oraz uwzględnione podczas planowania i montażu. Testy produktów przeprowadzone przez PMT oraz wartości zapisane w PMT PLAN nie uwzględniają tych oddziaływań.

Uwaga: Jeśli użytkownik nie sprawdzi statyki budynku lub sprawdzi ją nieprawidłowo, będzie to miało wpływ na rezultaty projektowania. Zmiany mogą prowadzić między innymi do rozbieżności w ilościach materiałów i wymaganiach konstrukcyjnych. Może to prowadzić do obrażeń ciała oraz strat finansowych, za które PMT nie ponosi odpowiedzialności.

c. Moduły fotowoltaiczne

PMT PLAN umożliwia projektowanie z wykorzystaniem wielu różnych modułów fotowoltaicznych. Jednak ze względu na dużą liczbę modułów fotowoltaicznych dostępnych na rynku, nie wszystkie zostały uwzględnione w bazie danych. Brakujące moduły zostaną dodane do bazy danych na życzenie na podstawie specyfikacji przekazanej przez producenta modułu.

PMT nie gwarantuje aktualności danych modułów. Przed rozpoczęciem projektowania klient musi w szczególności zweryfikować ich wymiary i ciężar.

PMT PLAN uwzględnia jedynie wymiary i ciężar modułów. Inne parametry nie są uwzględniane.

Dlatego przed montażem należy sprawdzić zgodność modułu z konstrukcją wsporczą, korzystając z wytycznych producenta modułu dotyczących montażu.

PMT PLAN zakłada, że moduły można również mocować za pomocą zacisków na krótszych bokach modułów. Dlatego przed montażem należy sprawdzić, czy punkty mocowania modułu są zgodne ze specyfikacją producenta. Jeśli punkty mocowania nie są zgodne ze specyfikacją producenta modułów, zaleca się kontakt z producentem modułów w celu zatwierdzenia projektu.

Zatwierdzenie to może albo być dostępne w ramach ogólnej certyfikacji modułu, albo może zostać wydane przez producenta modułów na potrzeby konkretnego projektu.

Uwaga: Jeśli użytkownik nie potwierdzi zgodności konstrukcji wsporczej z modułami solarnymi, może to prowadzić do strat finansowych, za które PMT nie ponosi odpowiedzialności.

d. Zabezpieczenie instalacji fotowoltaicznej przed przesunięciami spowodowanymi rozszerzalnością cieplną (tzw. „efekt gąsienicy”)

Instalacja fotowoltaiczna jest narażona na ciągłe wahania temperatury na dachu. Może to prowadzić do bardzo powolnego przemieszczania się konstrukcji wsporczej w dół na hydroizolację dachu w okresie użytkowania instalacji fotowoltaicznej, nawet przy bardzo niewielkim nachyleniu dachu. Proces ten znany jest również jako „przemieszczanie się pod wpływem temperatury” lub bardziej obrazowo jako „efekt gąsienicy”.

Stopniowe przemieszczanie się instalacji fotowoltaicznej na dachu może prowadzić do uszkodzenia przewodów, pokrycia dachowego (np. folii, papy, żwiru, substratu itp.), innych warstw funkcjonalnych i ewentualnych elementów wystających ponad powierzchnię dachu (np. świetlików, systemów wentylacyjnych, systemów odwadniających, kominów itp.). W najgorszym przypadku instalacja fotowoltaiczna może z czasem stopniowo przesuwać się poza krawędź dachu.

Aby nie dopuścić do takich uszkodzeń, opracowaliśmy wraz z innymi podmiotami z branży dokument informacyjny dokładnie na temat termicznego efektu przesuwu instalacji PV. Zagadnienie jest złożone i oprócz nieznanych parametrów dachów (folie sklejane, folie mocowane mechanicznie, różne rodzaje izolacji, wykorzystanie budynku, ...), znaczenie mają również właściwości systemu oraz układ systemu (długość zmontowanych pól modułów, wyrównanie strony podłużnej modułu względem nachylenia dachu ...). Wykonaliśmy liczne własne próby, aby ustalić zachowanie w przypadku zmian temperatury oraz wynikające z tego siły mocowania. Ponadto wyposażyliśmy instalacje w siłomierze puszkowe i modem GSM, aby w praktyce zmierzyć i udokumentować efekt „przesuwu instalacji”. Ponadto regularnie wykonujemy obchody i oglądziny wielu instalacji.

Podsumowanie: jest tylko niewiele instalacji, które przy mocno nachylonych powierzchniach dachu wykazują efekty ruchu oraz znacznie większa liczba instalacji z częściowo większymi nachyleniami dachu, które nie wykazują tego efektu. Z tego powodu na podstawie dokumentu informacyjnego BSW podjęliśmy decyzję o wydaniu zasadniczego zalecenia dotyczącego mocowania począwszy od nachylenia dachu 1,0°.

Niezbędne do tego komponenty możemy zaoferować odpowiednio do projektu. Wraz z wprowadzeniem nowego elementu uzupełniającego systemu X118 – EasyPlates i jego mechanicznego mocowania na szynach, rozszerzamy zalecenie dla mocowania do dachu płaskiego od spadku 2% (nachylenie dachu ok. 1,15°), pod warunkiem że lista kontrolna PMT została odpowiednio wypełniona i uwzględniona w trakcie planowania instalacji. Ponieważ każdy dach ze względu na nieznane indywidualne parametry wymaga pojedynczej analizy, zalecamy poniższy sposób postępowania w ramach procedury konserwacji:

Częstotliwość konserwacji	Przesunięcie	Działanie
konserwacja coroczna	brak przesunięcia	brak konieczności podejmowania działań
konserwacja coroczna	do ok. 2 cm	zwrócić szczególną uwagę na stan instalacji przy wykonywaniu kolejnej konserwacji
konserwacja coroczna	2 – 3 cm	dodatkowo skontrolować po ok. 6 miesiącach
dodatkowa kontrola (po 6 miesiącach)	dalsze przesunięcie o 1,5 cm lub więcej	zapewnić dodatkowe mocowanie mechaniczne

Uwaga: Niezabezpieczenie instalacji fotowoltaicznej przed przesuwaniem spowodowanym rozszerzalnością cieplną może prowadzić do obrażeń ciała oraz szkód materialnych i strat finansowych, za które PMT nie ponosi odpowiedzialności.

Uwaga: od nachylenia dachu 5° należy koniecznie zamocować/zabezpieczyć system montażu do dachu płaskiego. Niewykonanie tego może spowodować obrażenia ciała oraz uszkodzenia mienia i straty finansowe, za które PMT nie ponosi odpowiedzialności.

Łącznik do korytek kablowych

Łącznik korytek kablowych do konstrukcji wsporczej PMT nie jest częścią obliczeń statycznych pól modułów w PMT PLAN. Z tego względu należy zapewnić stabilność używanych korytek kablowych na placu budowy. Elementy dostarczane przez PMT do podtrzymywania i łączenia korytek kablowych z konstrukcją wsporczą PMT (oznaczenie: „Łącznik do korytek kablowych”) służą jedynie jako opcja podparcia dla korytek/rynienek kablowych używanych na placu budowy.

Wskazówki dotyczące montażu i konserwacji

Wskazówki dotyczące montażu

Montaż można rozpocząć dopiero po otrzymaniu pisemnego polecenia od kierownika budowy.

Elementy systemu montażowego PMT służą wyłącznie do montażu modułów fotowoltaicznych. Do montażu należy użyć odpowiednich elementów w zależności od rodzaju i charakterystyki dachu. Szczegółowe informacje na temat konkretnych artykułów znajdują się w dokumentacji projektowej, w skład której wchodzi opis projektu i projekt CAD.

Podczas korzystania z systemu montażowego należy bezwzględnie przestrzegać wskazówek dotyczących montażu, zasad bezpieczeństwa i instrukcji dotyczących systemu.

W przypadku użycia komponentów w sposób niezgodny z przeznaczeniem, nieprzestrzegania instrukcji lub użycia komponentów nienależących do systemu, wygasają wszelkie gwarancje, rękojmie i odpowiedzialność PMT. Użytkownik ponosi odpowiedzialność za szkody i szkody następcze w odniesieniu do innych elementów, modułów fotowoltaicznych lub budynku, a także za obrażenia ciała.

Przed rozpoczęciem montażu należy zweryfikować i upewnić się co do zgodności systemu montażowego z pokryciem dachowym oraz sprawdzić dach pod kątem wszelkich uszkodzeń. Należy je odnotować w **protokole kontroli dachu**. W razie potrzeby należy przeprowadzić niezbędne naprawy.

W przypadku bardzo nierównych dachów lub hydroizolacji może być konieczne ich wyrównanie w celu zapewnienia równomiernego przenoszenia obciążenia. Aby zapewnić płaskie przyleganie głównych profili dolnych do pokrycia dachowego, przed rozpoczęciem montażu należy oczyścić powierzchnię dachu i usunąć z niej zanieczyszczenia takie jak mech, liście, brud, kamienie itp. Przed ułożeniem podkonstrukcji należy upewnić się, że pokrycie dachowe jest zamiecione i czyste.

Należy zachować niezbędne odległości od krawędzi dachu określone w dokumentacji projektowej. Maksymalne rozmiary pól modułów zależą od typu dachu. W przypadku dachów pokrytych substratem lub żwirem należy zapewnić wystarczająco antypoślizgowe mocowanie konstrukcji.

Obciążenie powierzchniowe nie może przekraczać nośności resztkowej budynku. Należy zwrócić uwagę, aby konstrukcja nie utrudniała spływu wody deszczowej. W projekcie instalacji należy uwzględnić system odwadniania dachu.

Należy sprawdzić, czy w wyniku montażu instalacji fotowoltaicznej zmieniają się przepisy dotyczące ochrony odgromowej i czy wymagana jest modyfikacja instalacji odgromowej. Należy zachować separację termiczną (odległość między polami modułów) zgodnie z dokumentacją projektową PMT PLAN.

Uwaga: Jeśli rzeczywiste wymiary modułów przekraczają szerokości podane w tabeli, nie należy przystępować do ich montażu.

Należy ściśle przestrzegać momentów dokręcania podanych w instrukcji montażu.

Po zdarzeniach takich jak burze, ulewne deszcze, osunięcia ziemi itp. system musi zostać sprawdzony pod kątem uszkodzeń przez specjalistę. Wszelkie uszkodzenia wykryte podczas kontroli należy niezwłocznie naprawić. Wadliwe komponenty należy wymienić na nowe.

Wskazówki dotyczące konserwacji

Konstrukcje wsporcze do instalacji fotowoltaicznych nie są bezobsługowe. Corocznie należy przeprowadzać konserwację, w szczególności prawidłowe rozmieszczenie bloczków balastowych i mat ochronnych lub elementów ProPlate, i dokumentować ją w dzienniku konserwacji. Ponadto należy regularnie sprawdzać wszystkie elementy systemu montażowego PMT i odpowiednio to dokumentować. Zalecamy, by przeprowadzać coroczną konserwację zgodnie z naszym **protokołem konserwacji**.

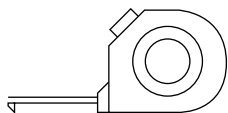
Należy przestrzegać zaleceń dotyczących procedur konserwacji systemu PMT X118 w związku z rozszerzalnością cieplną.

W przypadku wyjątkowo silnych wichur zalecamy przeprowadzenie konserwacji natychmiast po ich wystąpieniu.

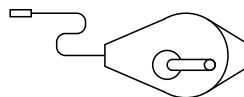
Uwaga: Brak konserwacji instalacji może prowadzić do obrażeń ciała oraz strat finansowych, za które PMT nie ponosi odpowiedzialności.

Potrzebne narzędzia

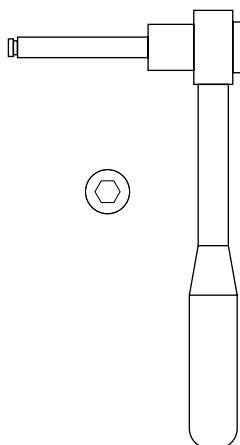
1 Przymiar taśmowy



2 Sznurek traserski



3 Klucz dynamometryczny z nasadką z gniazdem sześciokątnym, rozmiar 6 mm



4 Pomoc montażowa (narzędzie opcjonalne)



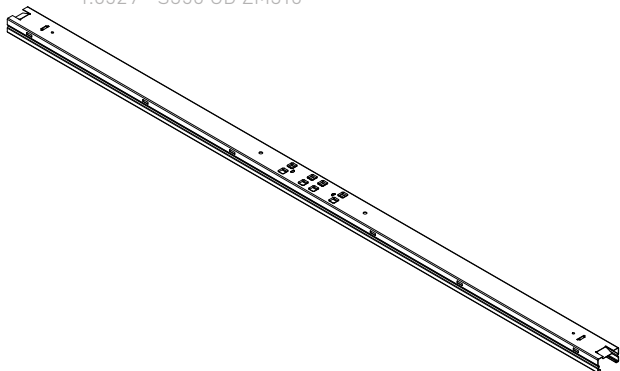


Uwaga! Niektóre elementy występują w różnych długościach i wersjach.
Szczegółowe informacje na temat konkretnych artykułów znajdują się w dokumentacji projektowej.

Rodzaje elementów

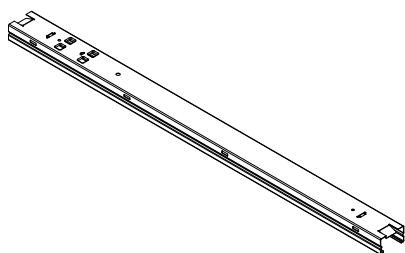
A Swift Rail

1.0529 - S350 GD ZM310



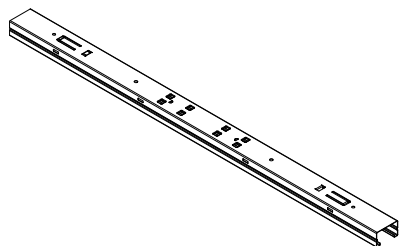
B Swift Rail Short

1.0529 - S350 GD ZM310



C Swift Connector

1.0529 - S350 GD ZM310

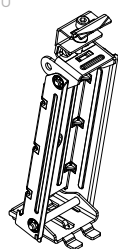


D Summit Single

1.0529 - S350 GD ZM310

1.0531 - S550 GD ZM310

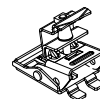
1.4301 - S235



E Pivot Single

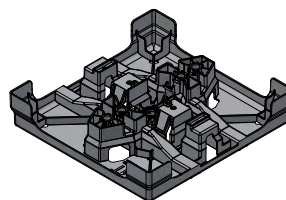
1.0531 - S550 GD ZM310

1.4301 - S235



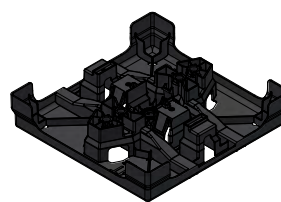
F EasyPlate Connection (szary żelazny)

PE-HD GF 20

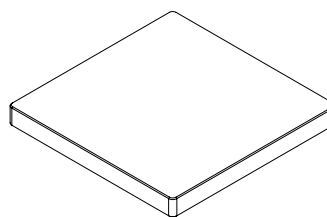


G EasyPlate Support (czarny)

PE-HD GF 20



H Błoczek balastowy o standardowych wymiarach 40 × 40 × 4 cm (poza zakresem dostawy)





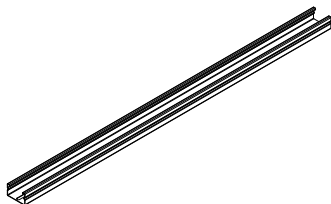
Uwaga! Niektóre elementy występują w różnych długościach i wersjach.

Szczegółowe informacje na temat konkretnych artykułów znajdują się w dokumentacji projektowej.

Rodzaje elementów

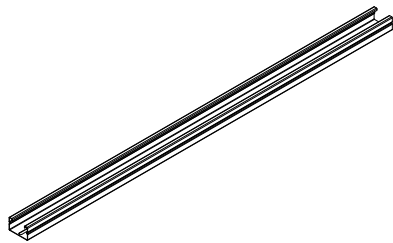
I Row Connector

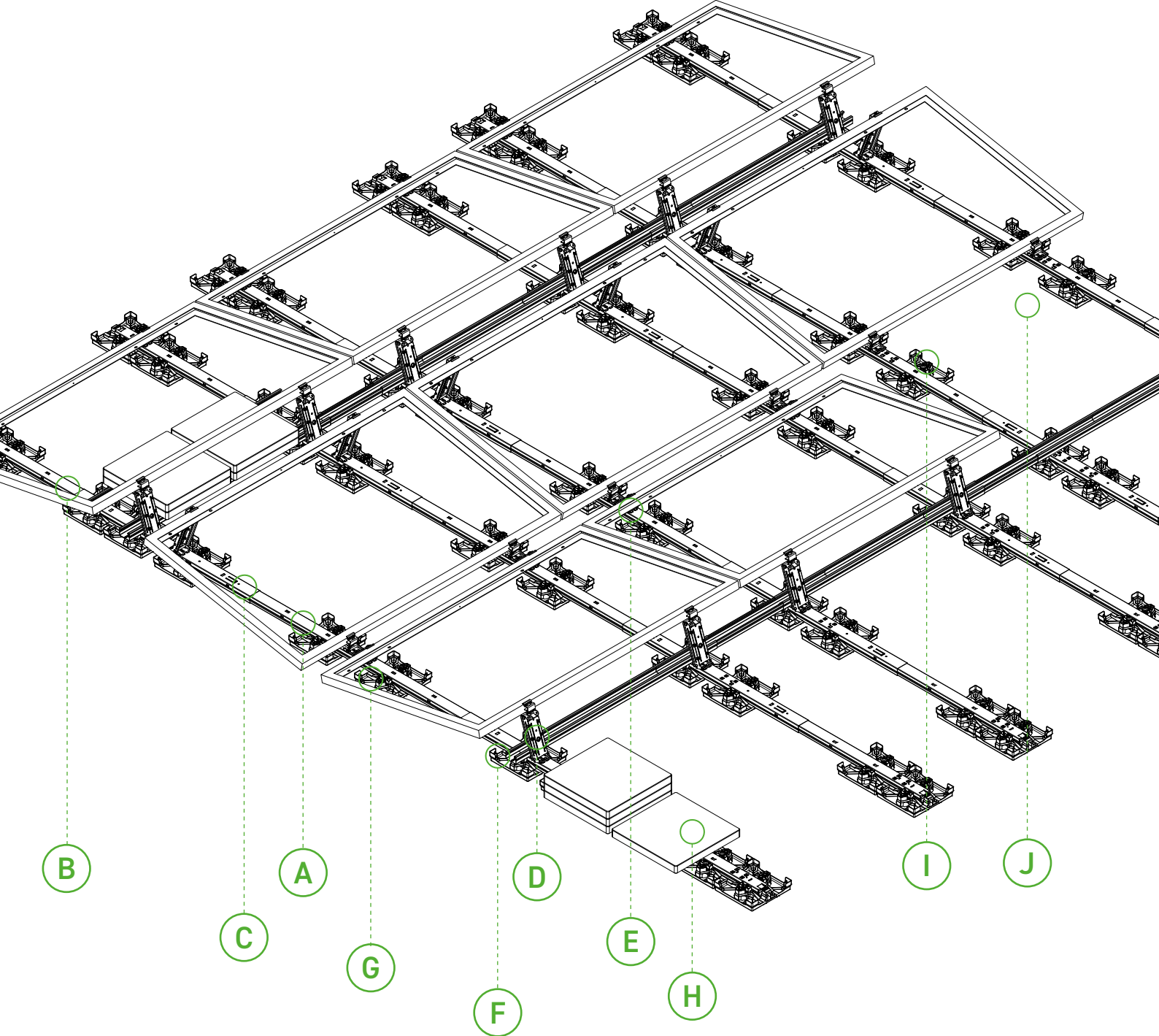
1.0529 - S350 GD ZM310



J Row Link

1.0529 - S350 GD ZM310





A Swift Rail

B Swift Rail Short

C Swift Connector

D Summit Single

E Pivot Single

F EasyPlate Connection

G EasyPlate Support

H Standardowy bloczek balastowy

I Row Connector

J Row Link

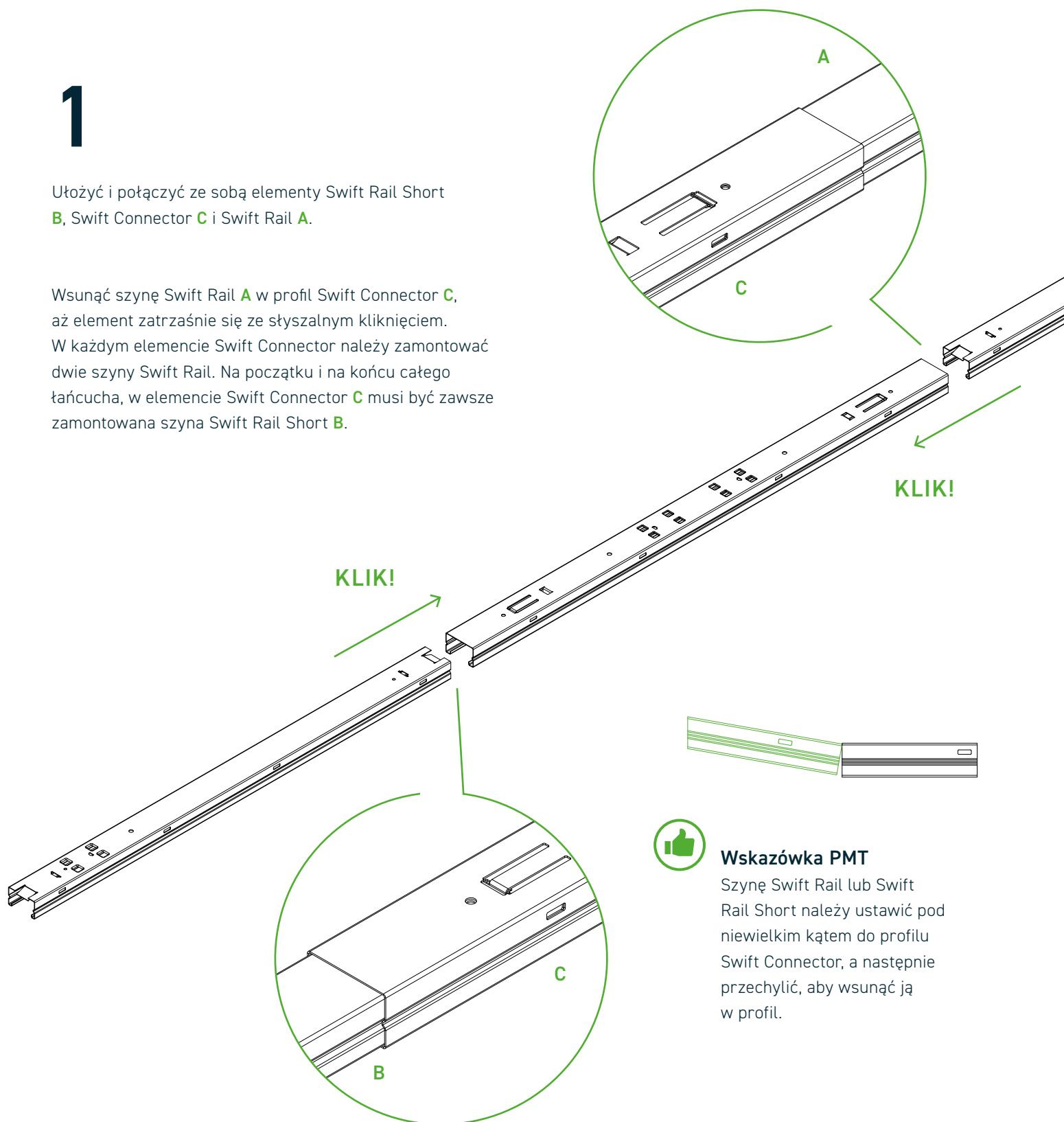
Swift Connection = połączenie Swift Rail i Swift Connector

Row Connection = Row Connector/Link do łączenia rzędów Swift Connection

1

Ułożyć i połączyć ze sobą elementy Swift Rail Short **B**, Swift Connector **C** i Swift Rail **A**.

Wsunąć szynę Swift Rail **A** w profil Swift Connector **C**, aż element zatrzaśnie się ze słyszalnym kliknięciem. W każdym elemencie Swift Connector należy zamontować dwie szyny Swift Rail. Na początku i na końcu całego łańcucha, w elemencie Swift Connector **C** musi być zawsze zamontowana szyna Swift Rail Short **B**.



Wskazówka PMT

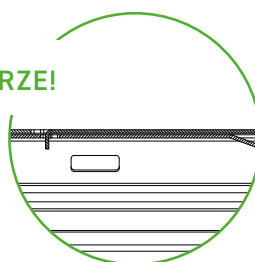
Szynę Swift Rail lub Swift Rail Short należy ustawić pod niewielkim kątem do profilu Swift Connector, a następnie przechylić, aby wsunąć ją w profil.



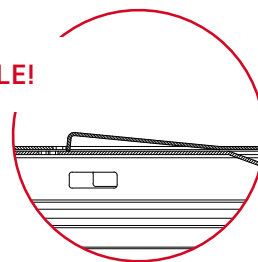
Uwaga!

Połączenie zatrzaskowe należy sprawdzić pod kątem prawidłowego zablokowania i wytrzymałości.

DOBRCZE!

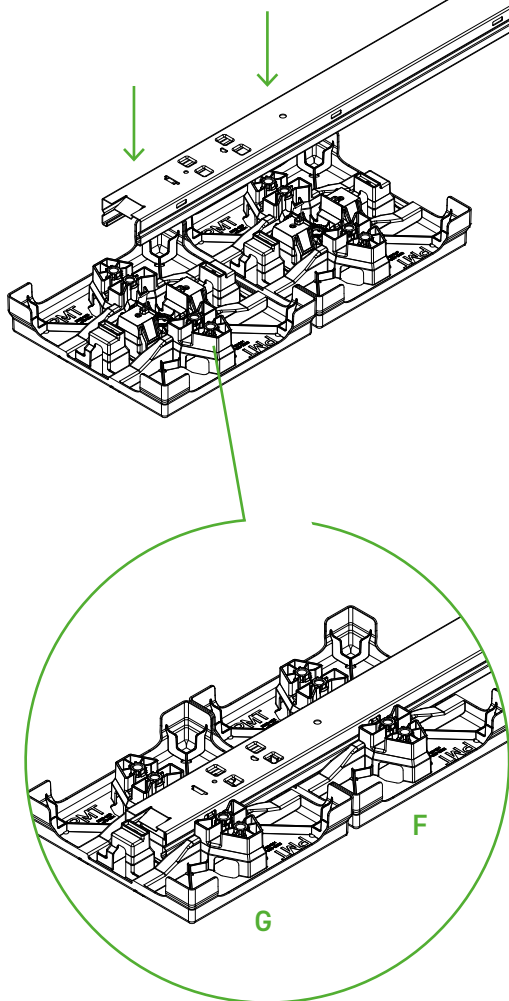


ŹŁE!



2

Zamontować elementy EasyPlates
Connection **F** i EasyPlates Support **G**.



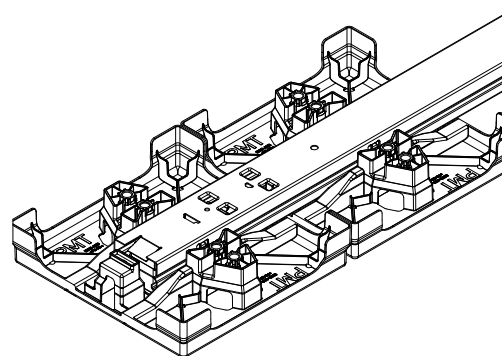
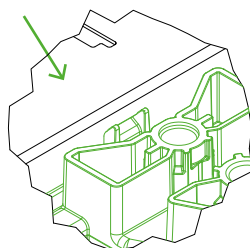
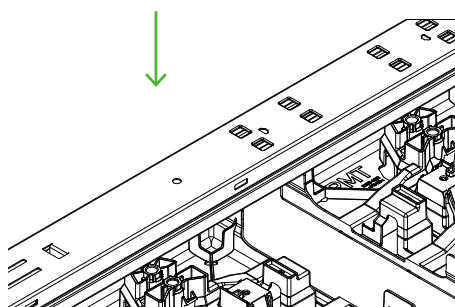
Umieścić zatrzaśniętą szynę Swift Rail Short **B** z łącznikiem Swift Rail Connector **C** i szyną Swift Rail **A** na elementach EasyPlates i zatrzasnąć je w przewidzianych do tego wycięciach. EasyPlates można też montować równocześnie z poszczególnymi elementami Swift.

Dokładne pozycjonowanie elementów EasyPlates Connection **F** i EasyPlates Support **G** jest określone w aktualnym opisie projektu.



Uwaga!

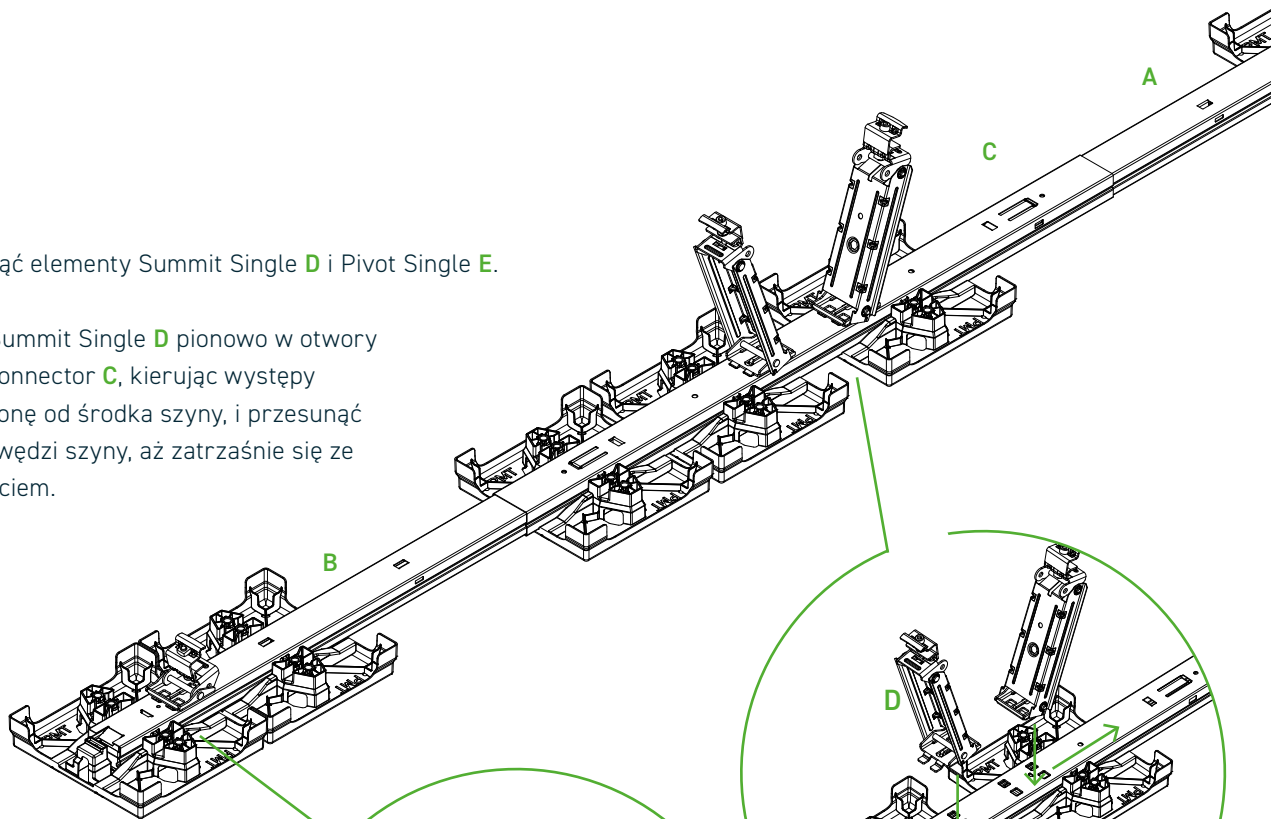
Występ zatrzaskowy musi być prawidłowo zatrzaśnięty na elemencie Swift Rail, Swift Rail Short lub Swift Connector.



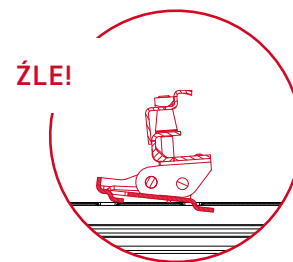
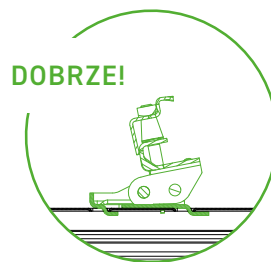
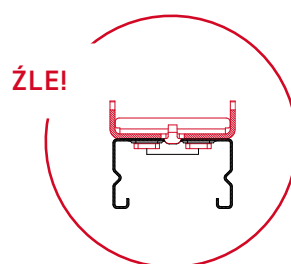
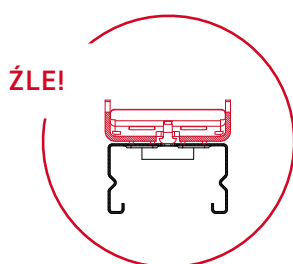
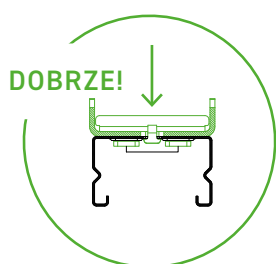
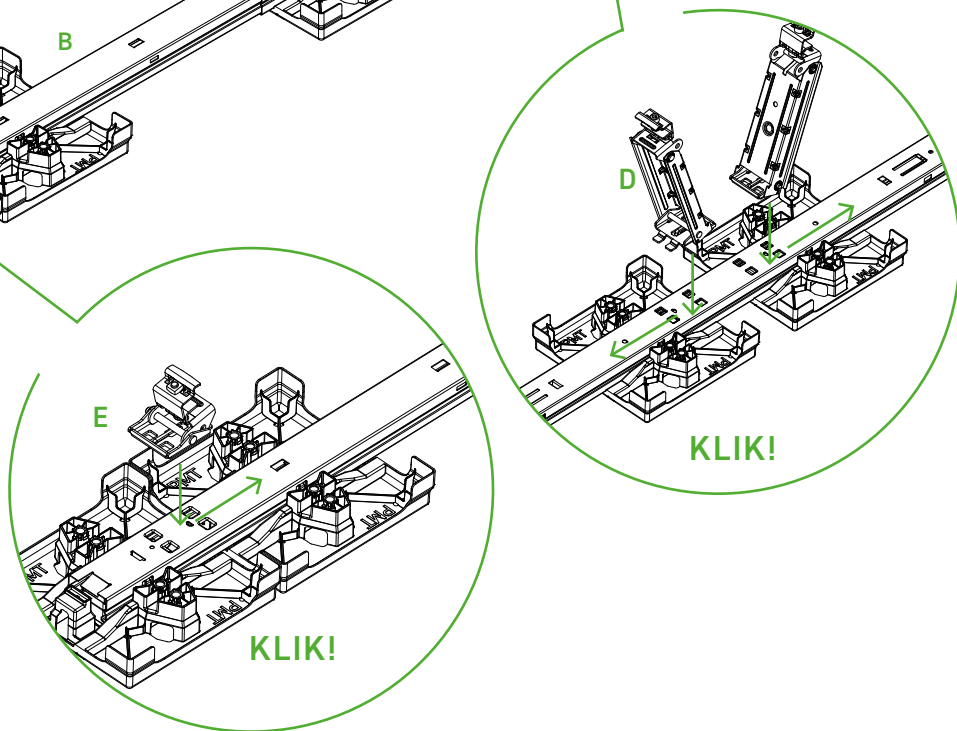
3

Ustawić i zatrzasnąć elementy Summit Single **D** i Pivot Single **E**.

Wcisnąć element Summit Single **D** pionowo w otwory w łączniku Swift Connector **C**, kierując występy zatraskowe w stronę od środka szyny, i przesunąć go w kierunku krawędzi szyny, aż zatrzaśnie się ze słyszalnym kliknięciem.



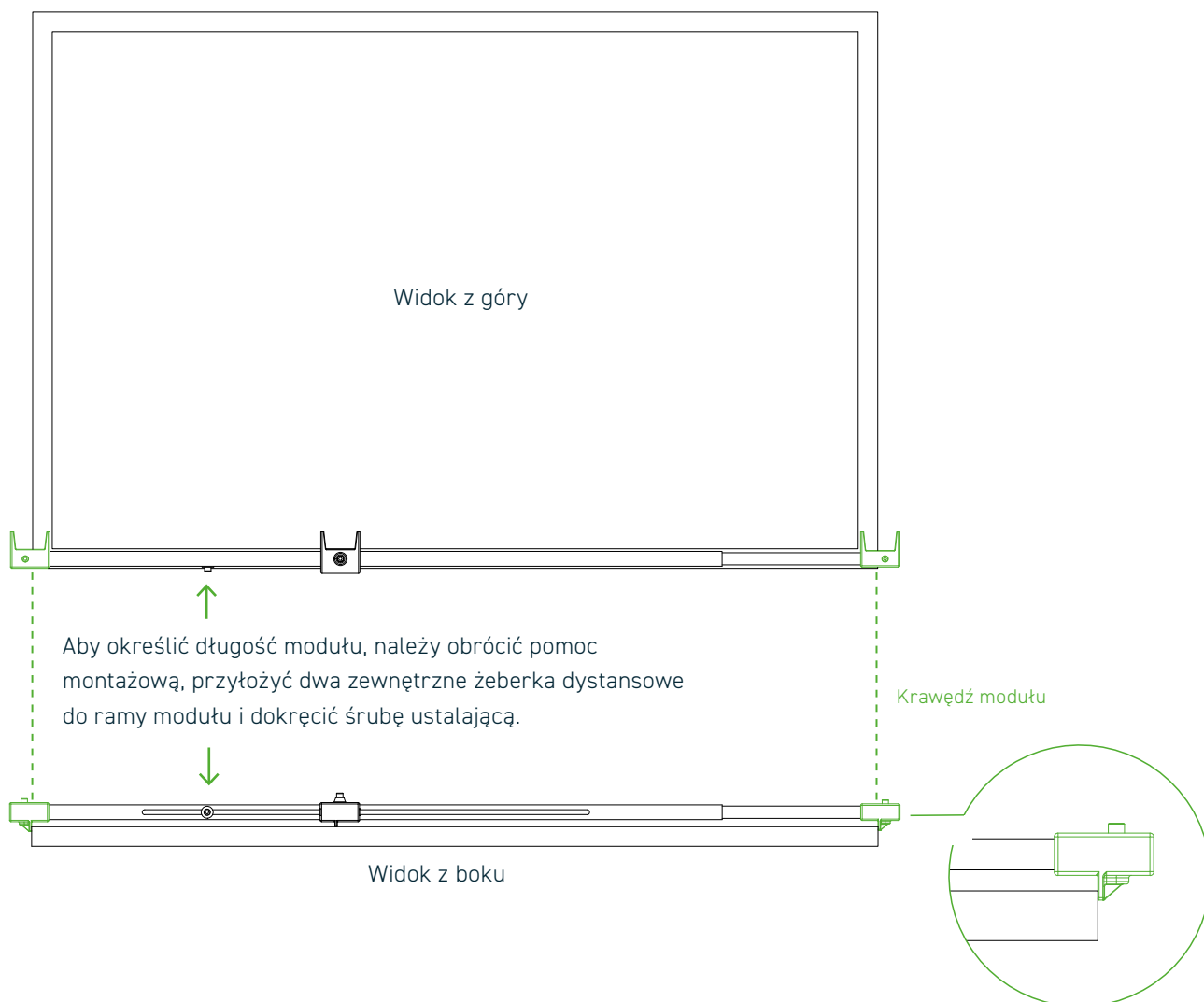
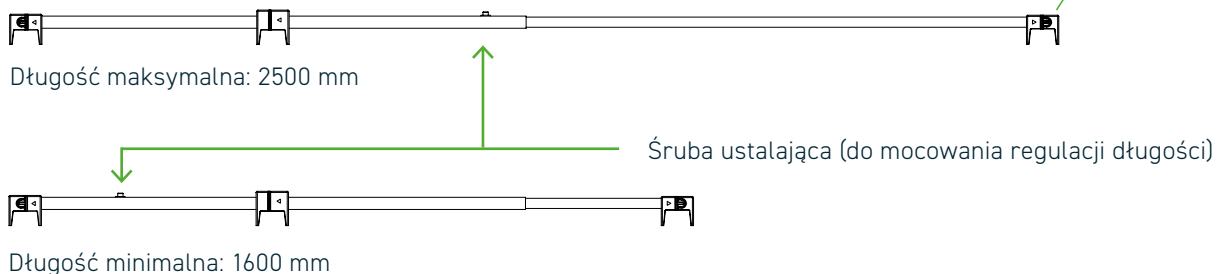
Wcisnąć element Pivot Single **E** wystęпами zatraskowymi pionowo w otwory w szynie Rail Short **B** i przesunąć go w kierunku środka szyny, aż zatrzaśnie się ze słyszalnym kliknięciem. W przypadku szyny Swift Rail **A** element Pivot Single **E** należy ustawić i zatrzasnąć z wystęпами zatraskowymi skierowanymi od środka szyny.

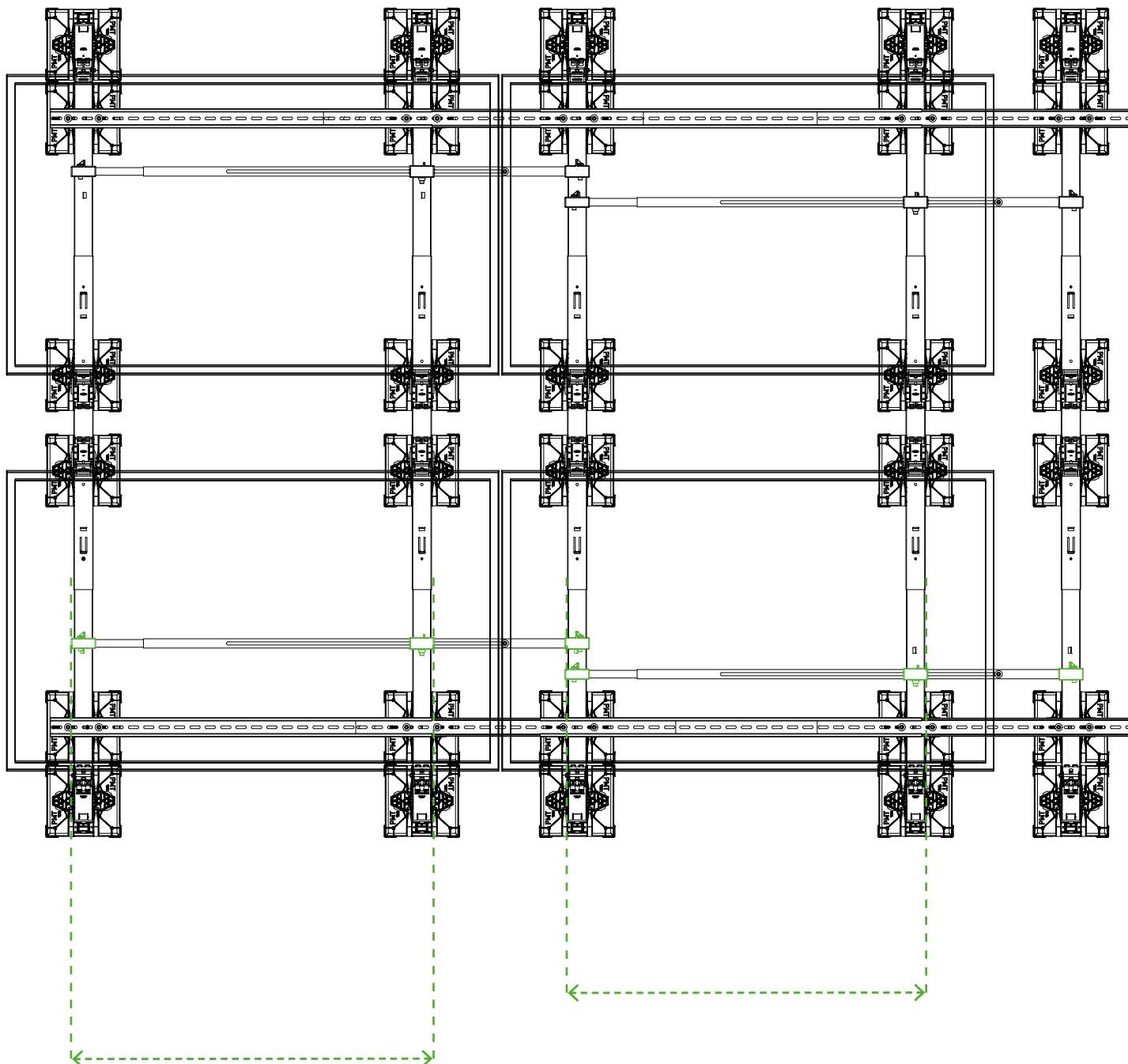


Uwaga!

Połączenie zatraskowe należy sprawdzić pod kątem prawidłowego dopasowania i zablokowania. Upewnić się, czy wszystkie 4 zaczepy zatraskowe są umieszczone w przewidzianych otworach i czy główka elementu zatrzaśnięta się w odpowiednim otworze w kształcie litery T. Lekko docisnąć główkę, aby ustawić ją w docelowym położeniu.

Ustawienie pomocy montażowej w oparciu o długość modułu.





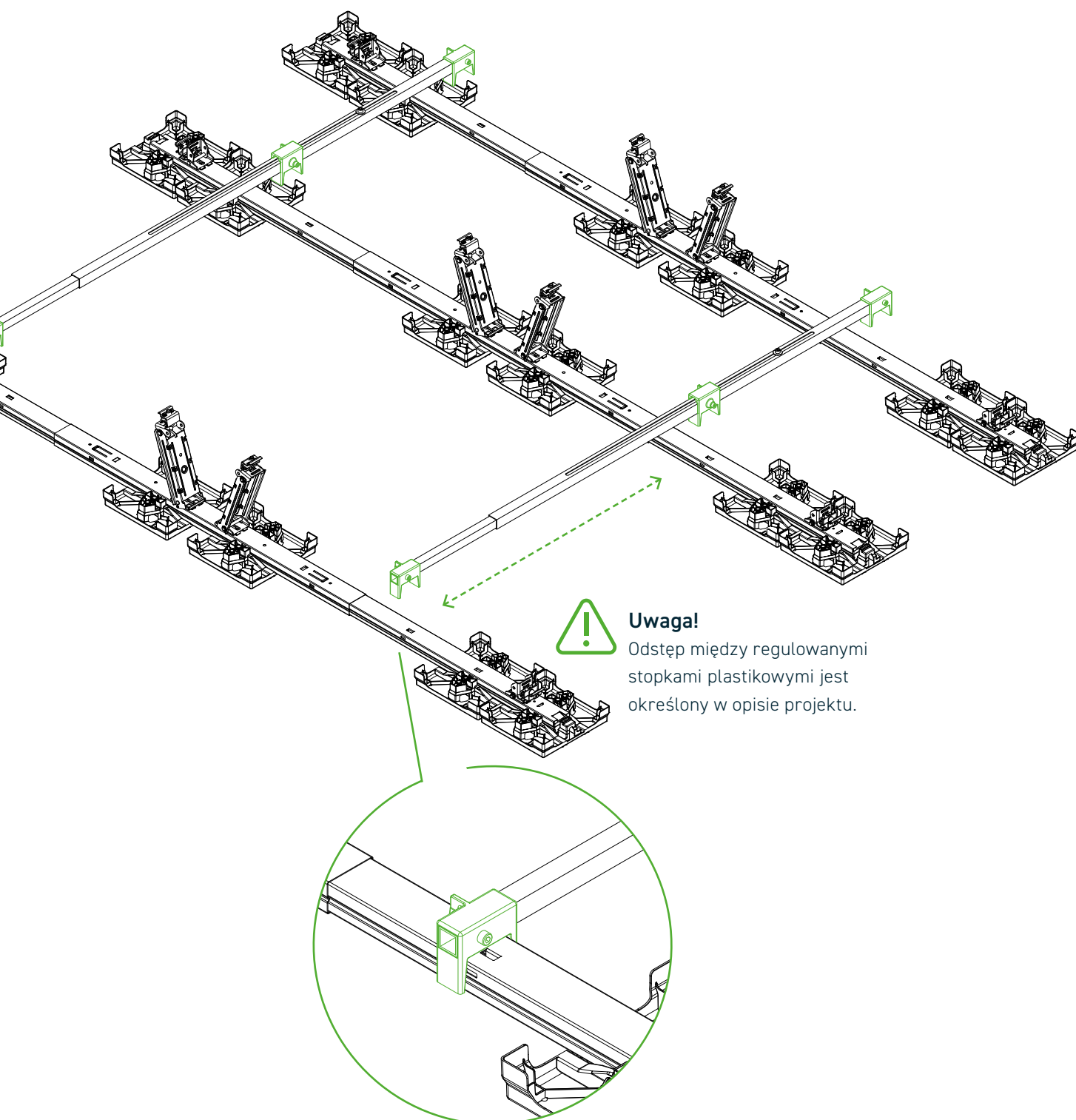
Uwaga!

Odstęp między regulowanymi stopkami plastikowymi jest określony w opisie projektu.

4.1

Ustawienie pomocy montażowej w oparciu o opis projektu.

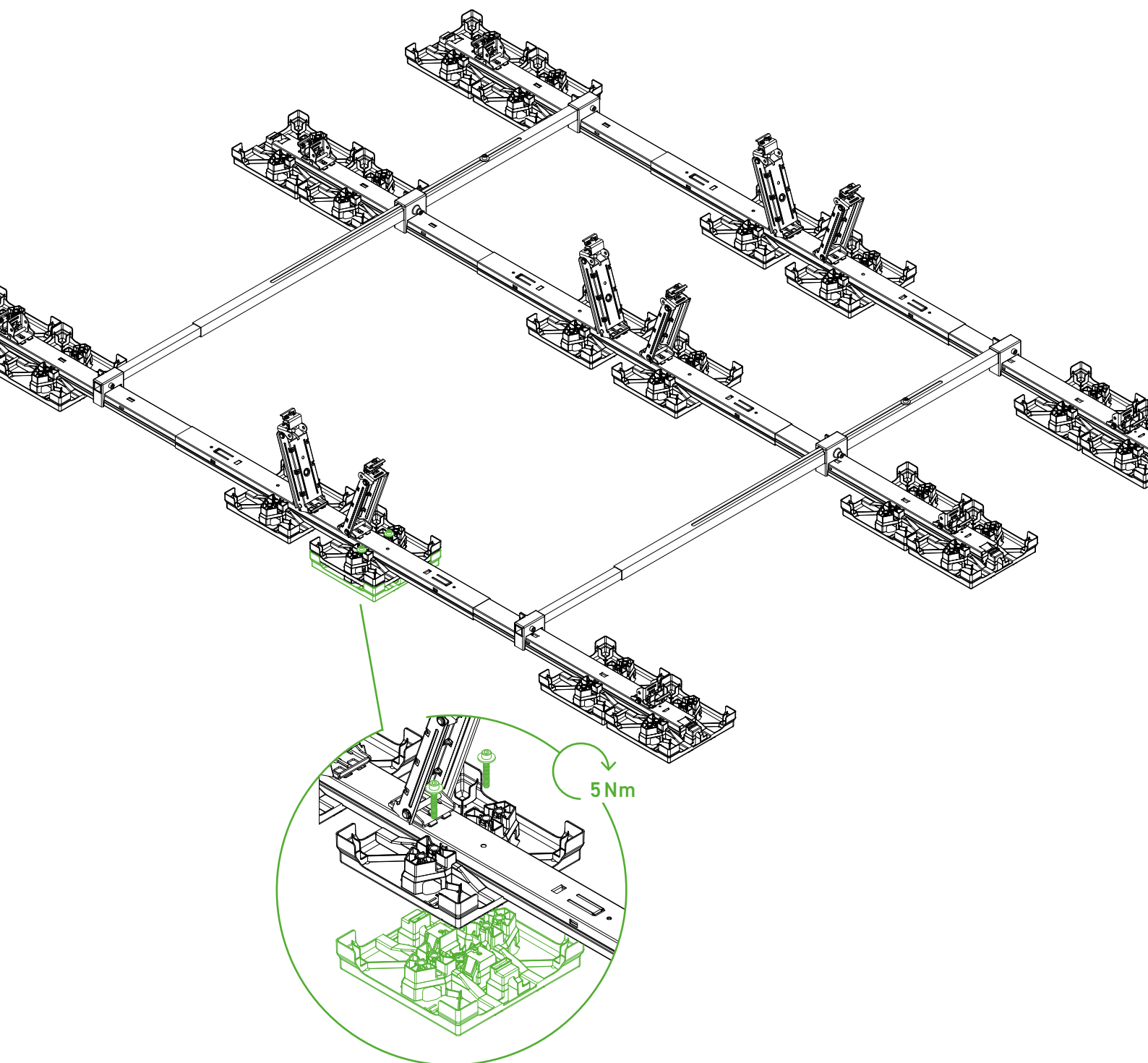
Odstęp między obydwoma czarnymi stopkami plastikowymi jest określony w opisie projektu i należy go ustawiać na środkowej regulowanej stopce plastikowej.



4.2

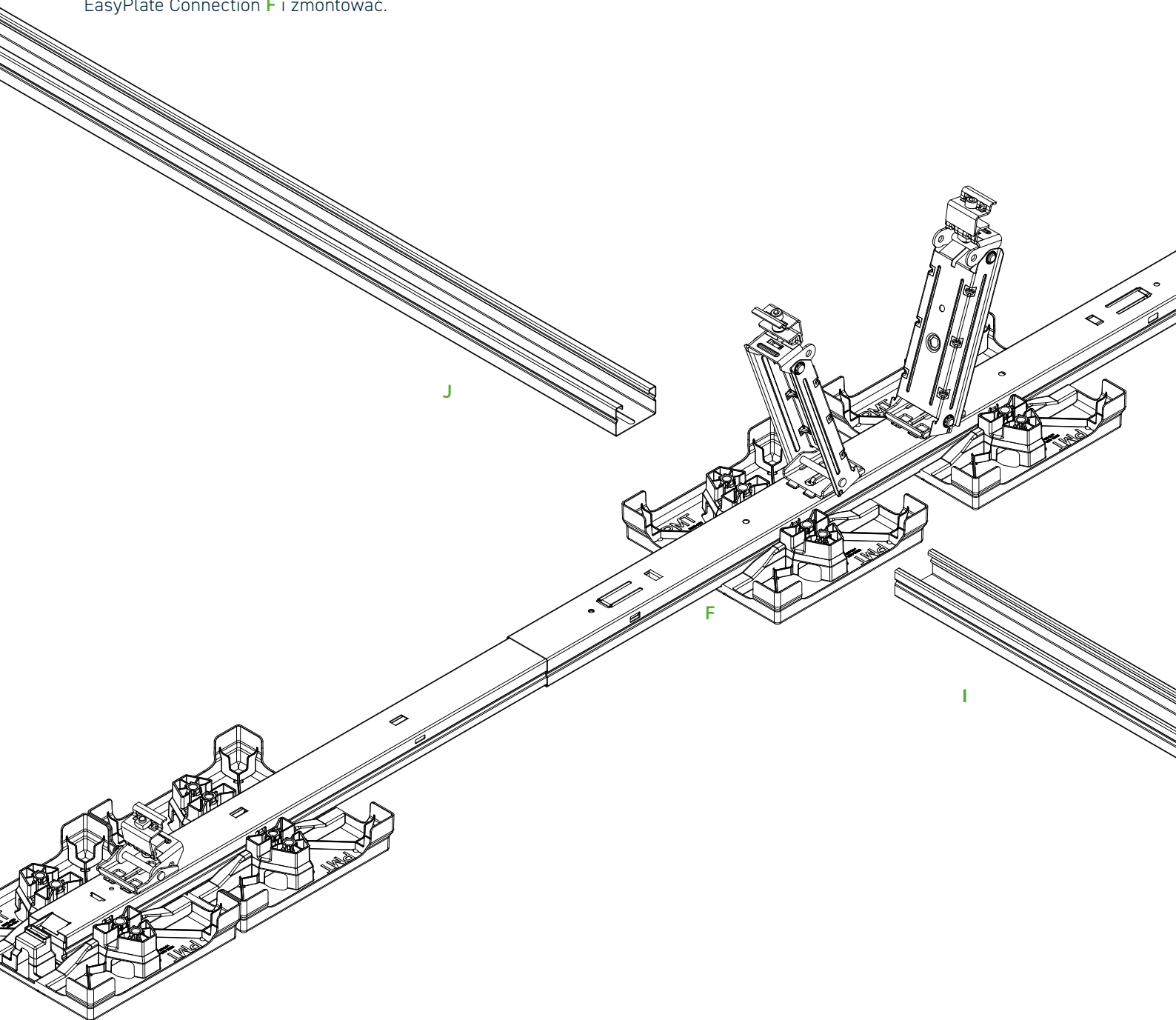
Przy nierównym dachu można umieścić maksymalnie jedno połączenie EasyPlate Connection **F** pod EasyPlate Support **G** w celu wypoziomowania.

Elementy te należy połączyć za pomocą śruby z łbem walcowym z gniazdem sześciokątnym DIN EN ISO 4762 – M8×55 – A2 oraz podkładki DIN 9021 – M8 – A2.



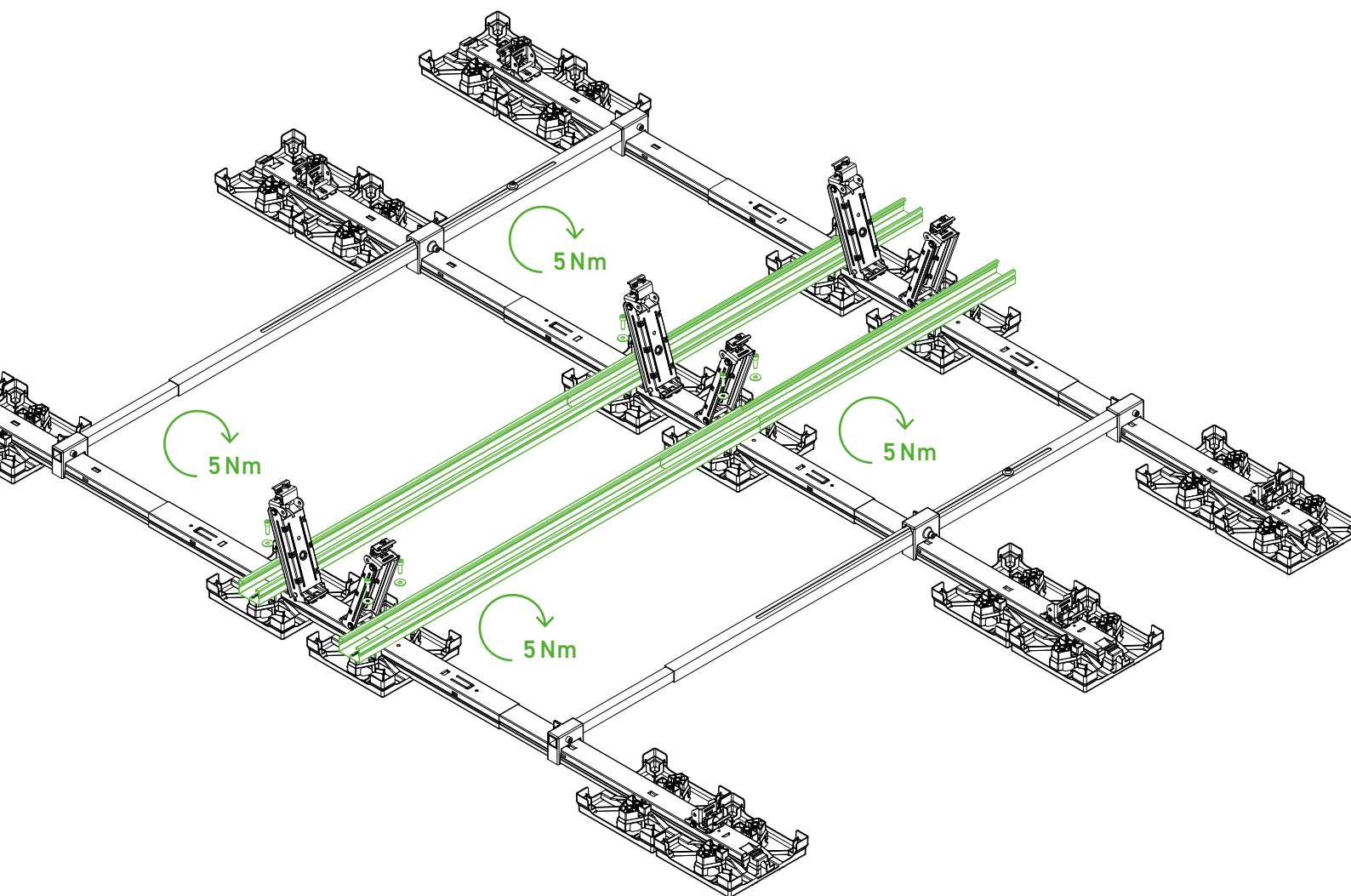
4.3

Wsunąć Row Link **J** w Row Connector **I**, umieścić na EasyPlate Connection **F** i zmontować.

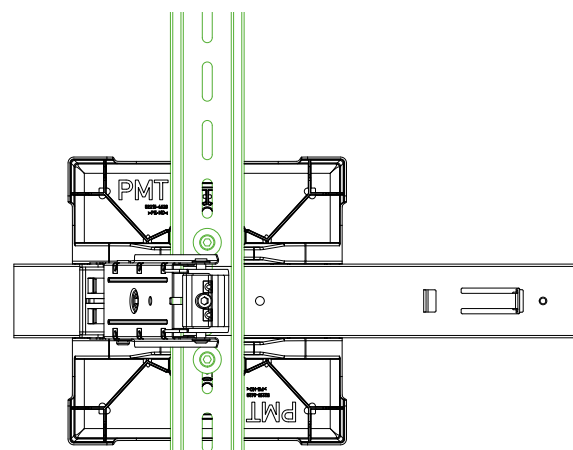


4.4

Wyrównać elementy Row Connector i Row Link i skrócić je z zespołem Swift Connection.

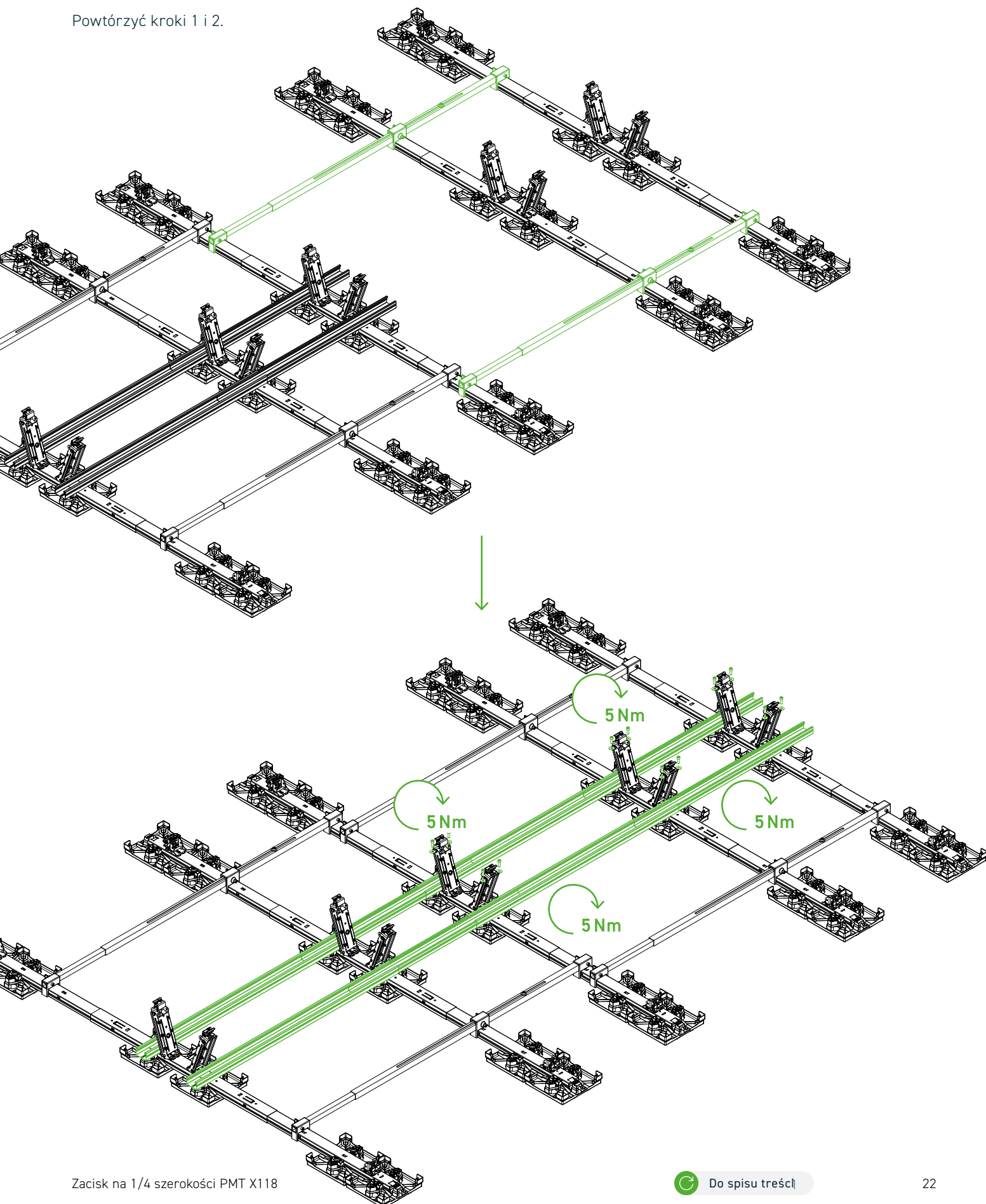


Zamontować Row Connector **I**, Row Link **J** mogą być prowadzone w obrębie pola modułów opcjonalnie wzdłuż Summit lub Pivot. Odpowiednia konfiguracja może zostać wybrana niezależnie od raportu projektowego.

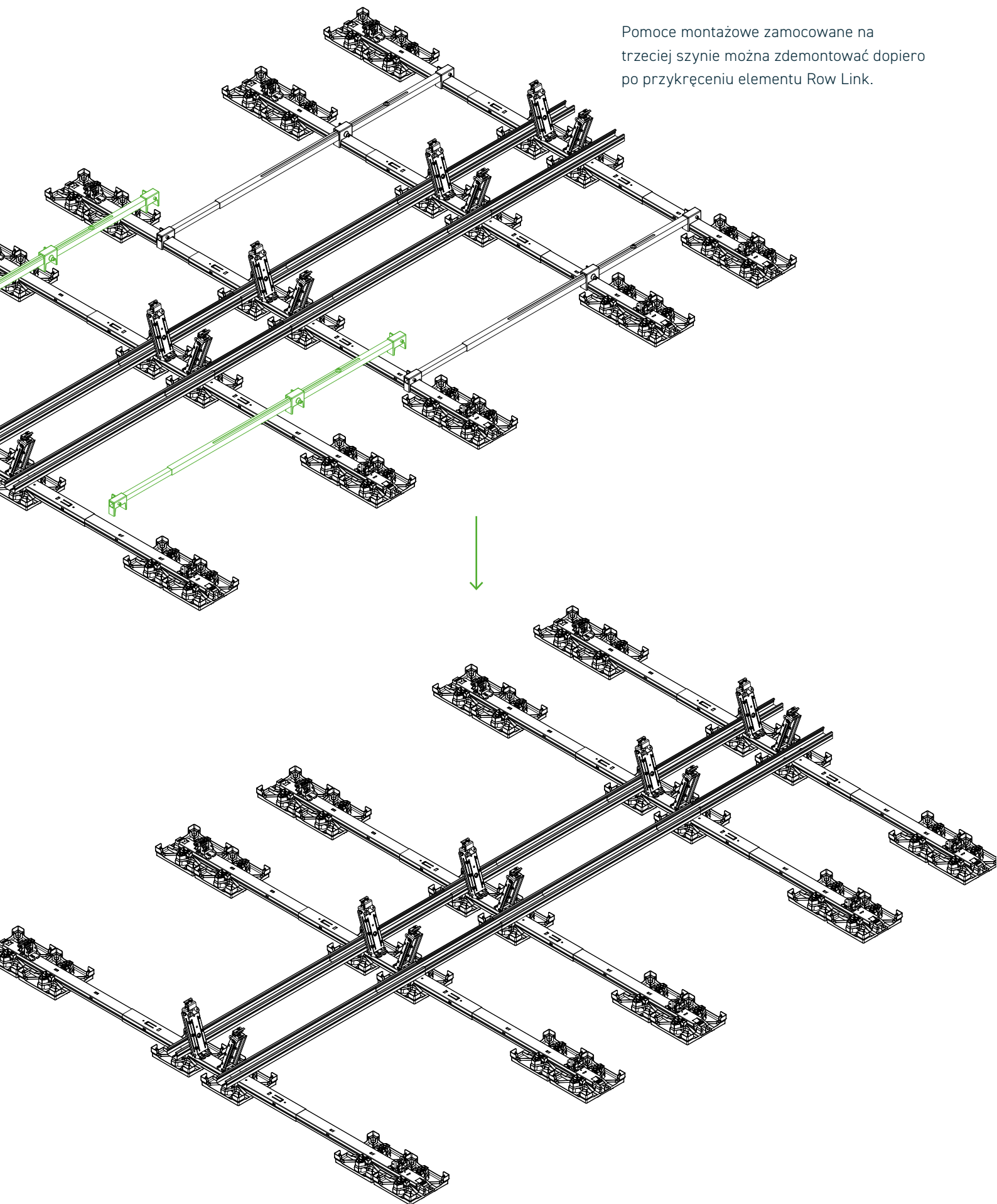


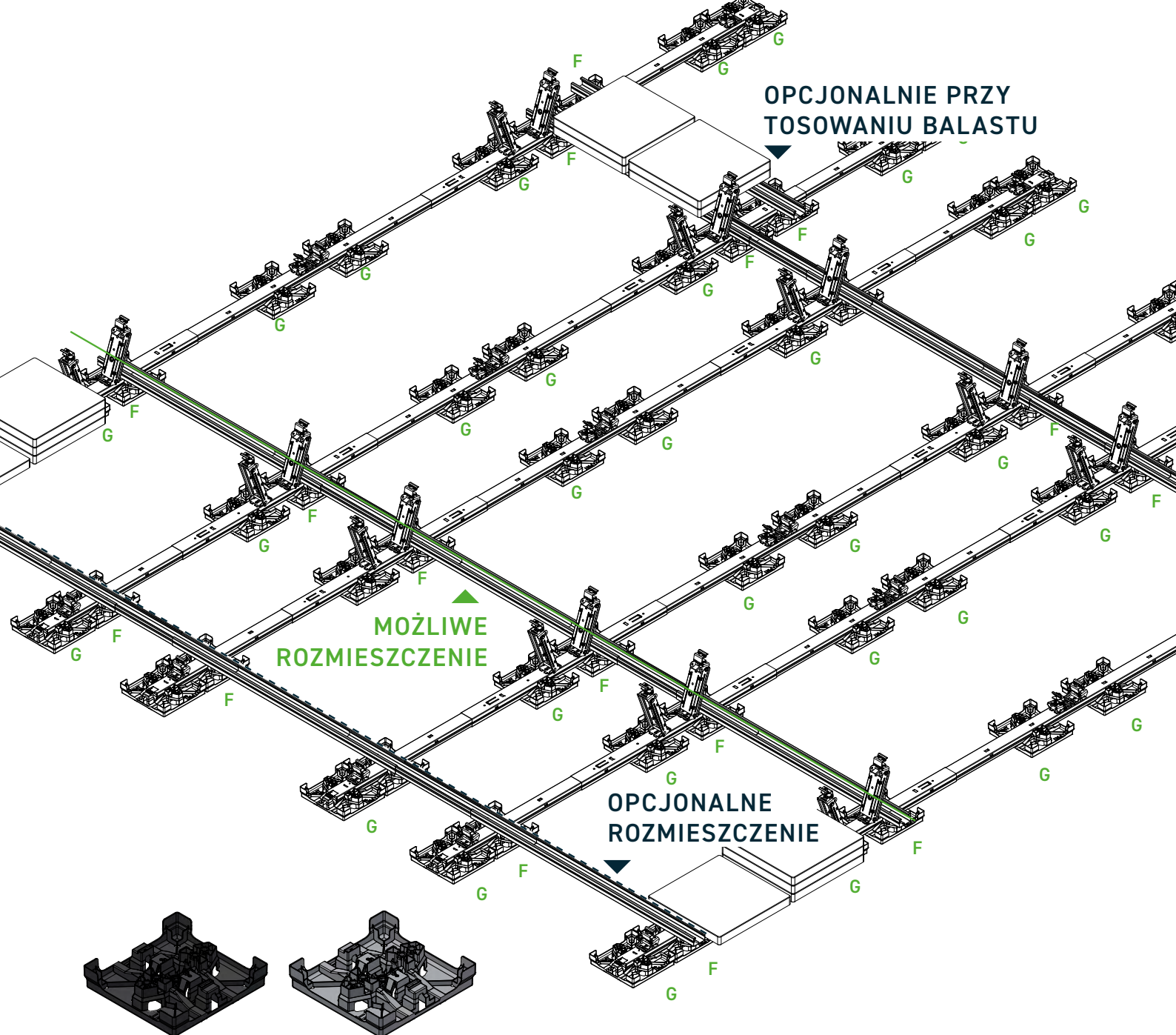
4.5

Powtórzyć kroki 1 i 2.



Pomoce montażowe zamocowane na trzeciej szynie można zdemonstrować dopiero po przykręceniu elementu Row Link.





G EasyPlate Support **F** EasyPlate Connection



WSKAZÓWKA

Położenie Row Connector **I**, Row Link **J** oraz EasyPlate Connection **F** jest standardowo określone w raporcie projektowym wzdłuż Summitów. W razie potrzeby mogą one zostać alternatywnie poprowadzone wzdłuż Pivotów. Należy bezwzględnie zwrócić uwagę, aby EasyPlate Connections **F** również zostały przesunięte, a zamiast nich pod Summitami zatrzaśnięte zostały EasyPlates Support **G**.

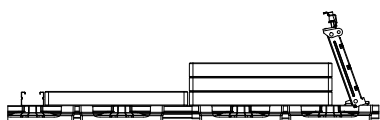
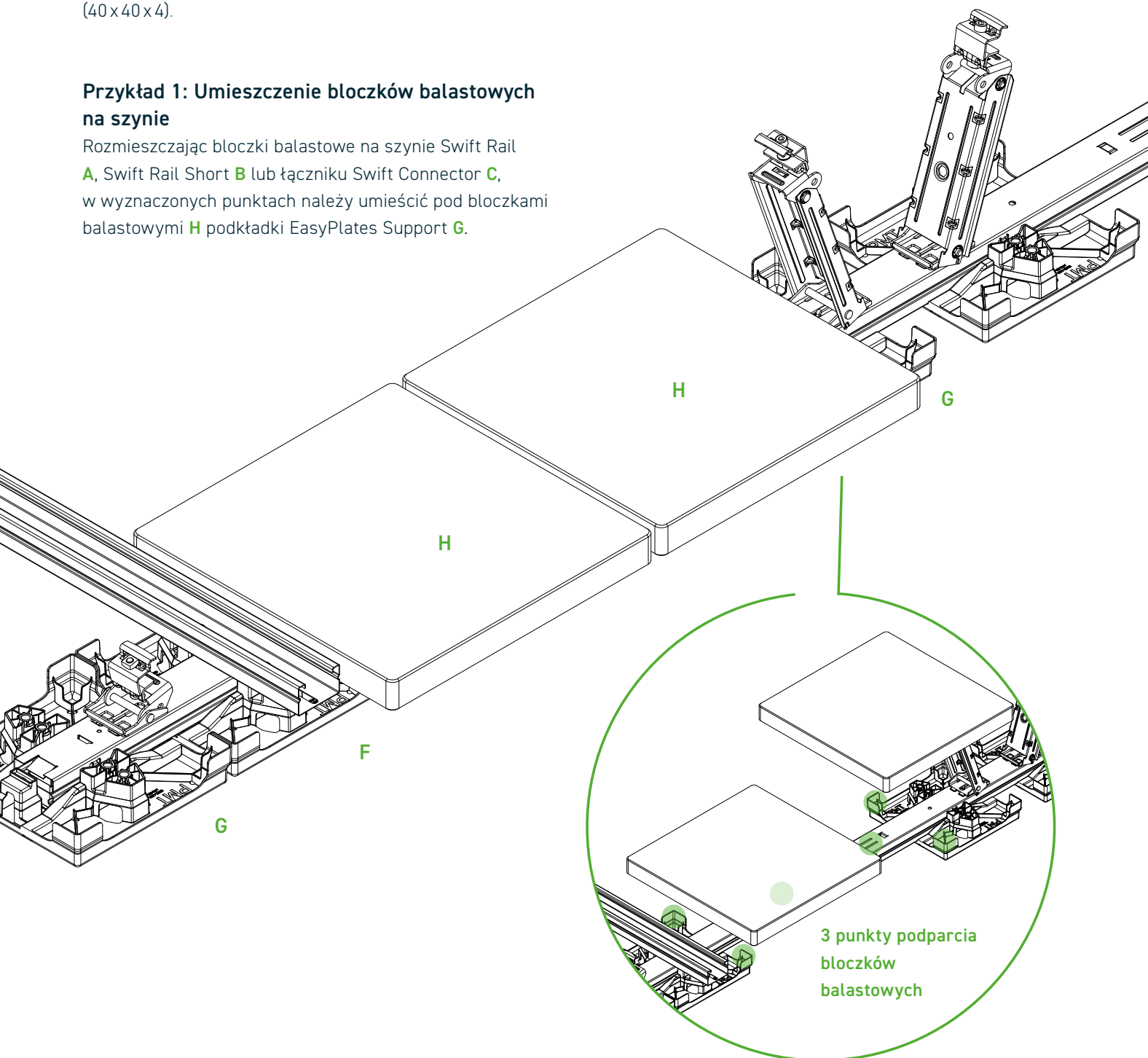
Row Connector **I** oraz Row Link **J** należy zawsze montować raz na podwójny moduł oraz na końcu systemu. Należy zwrócić uwagę, aby montaż był zawsze wykonywany po tej samej stronie jednostki pojedynczego modułu.

5

Opcje stosowania balastu na przykładzie bloczka balastowego **H** (40x40x4).

Przykład 1: Umieszczenie bloczków balastowych na szynie

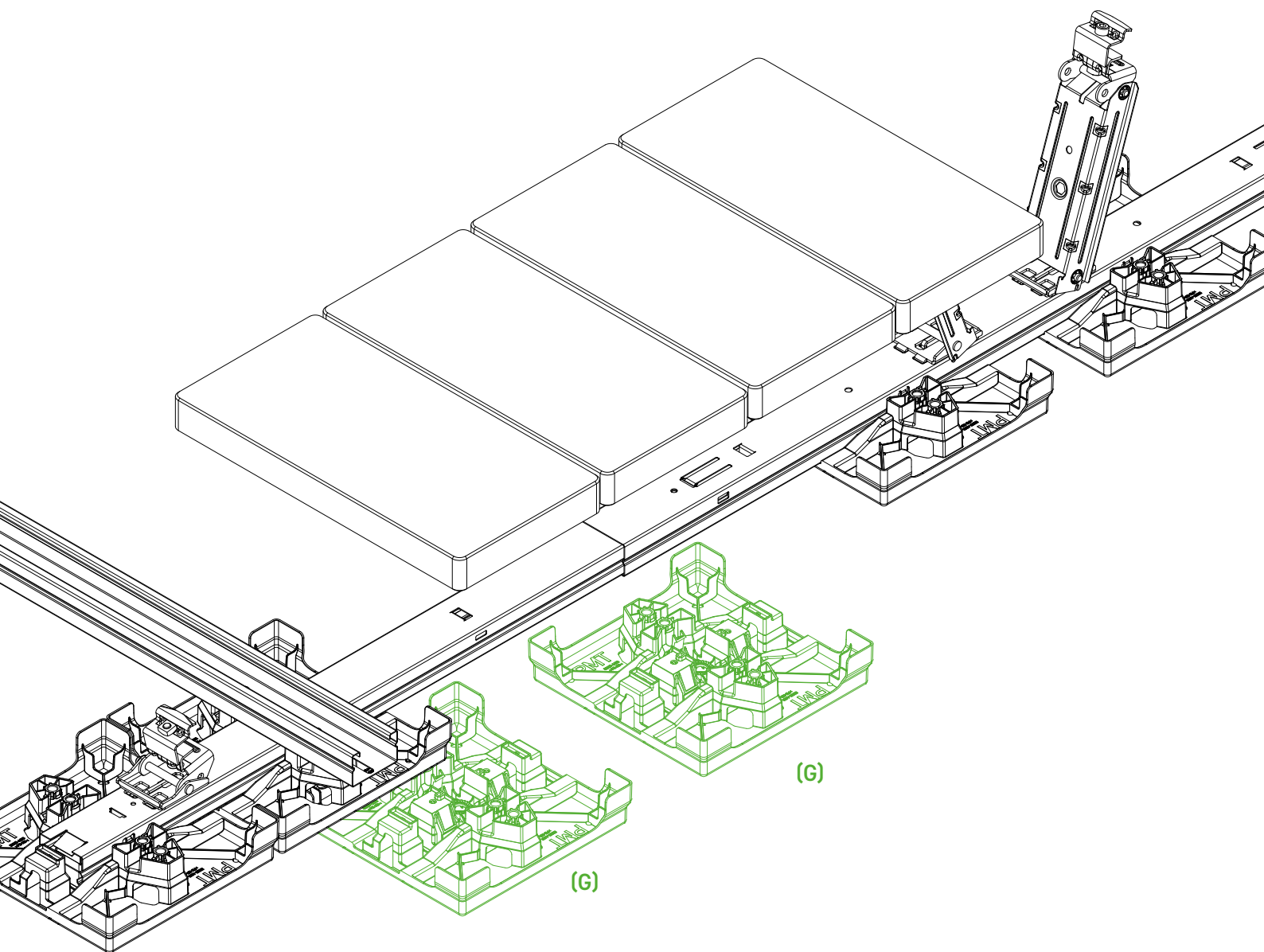
Rozmieszczając bloczki balastowe na szynie Swift Rail **A**, Swift Rail Short **B** lub łączniku Swift Connector **C**, w wyznaczonych punktach należy umieścić pod bloczkami balastowymi **H** podkładki EasyPlates Support **G**.

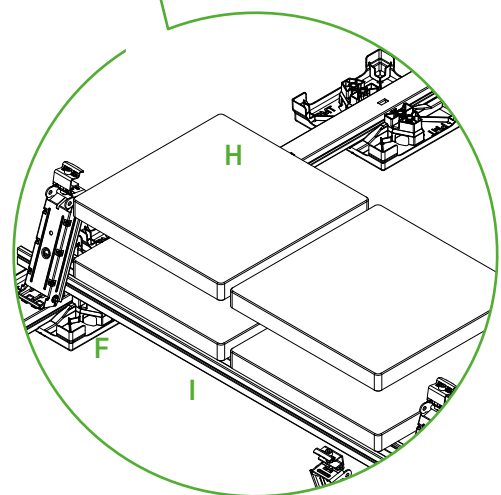
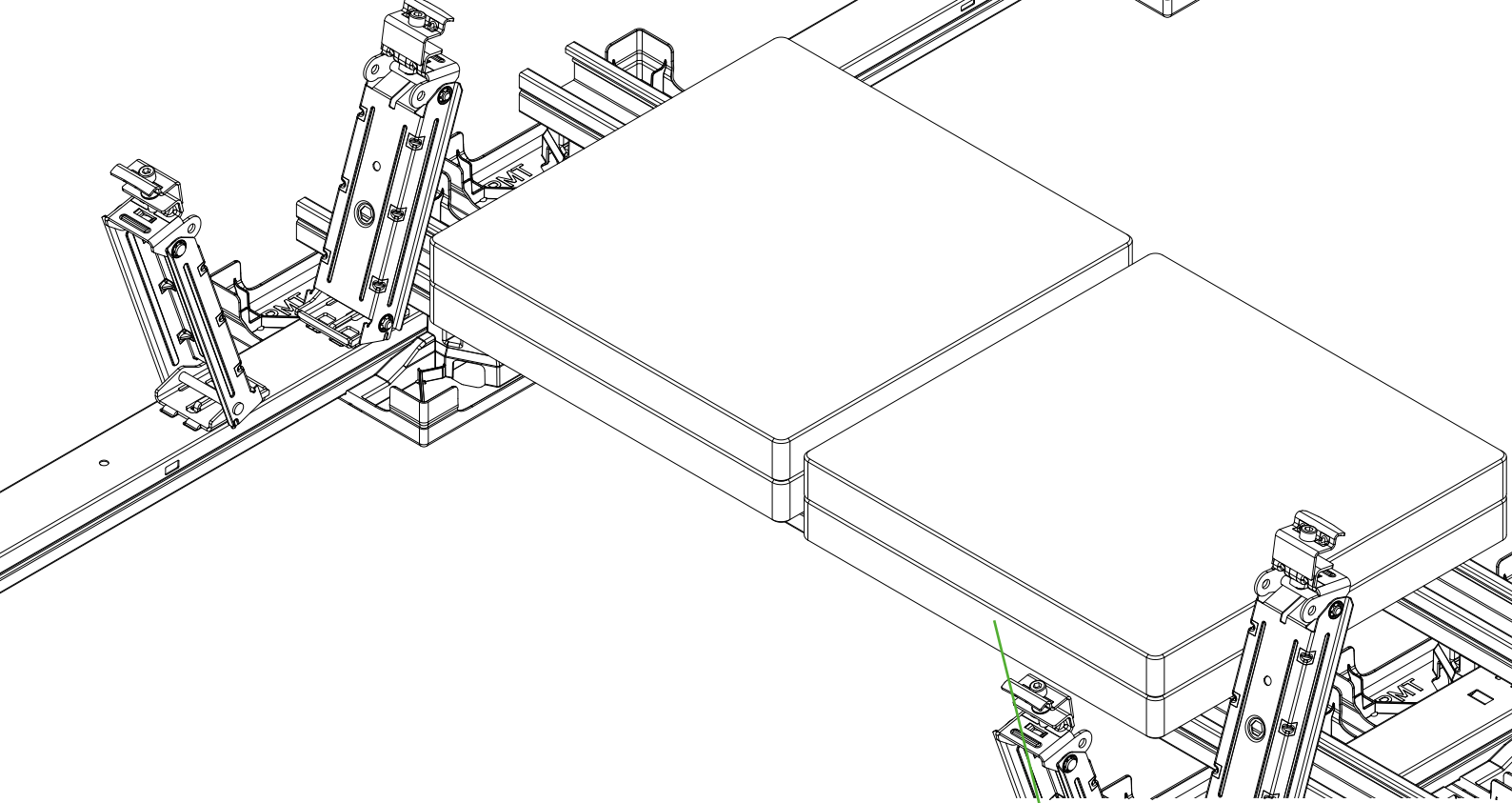


Uwaga!

Należy zwrócić uwagę, aby bloczek balastowy był podparty w co najmniej 3 punktach, jak pokazano na rysunku. Liczba elementów EasyPlate Support jest zawsze określona w aktualnym opisie projektu.

W zależności od izolacji i wielkości bloczków balastowych
opcjonalnie można podłożyć pod nie więcej EasyPlates
Support(G).





Przykład 2: Umieszczenie bloczków balastowych na łączniku Row Connector / Row Link

W tym wariantcie w układzie montuje się dodatkowo elementy Row Connector **I** i Row Link **J**, na których umieszcza się bloczki balastowe.

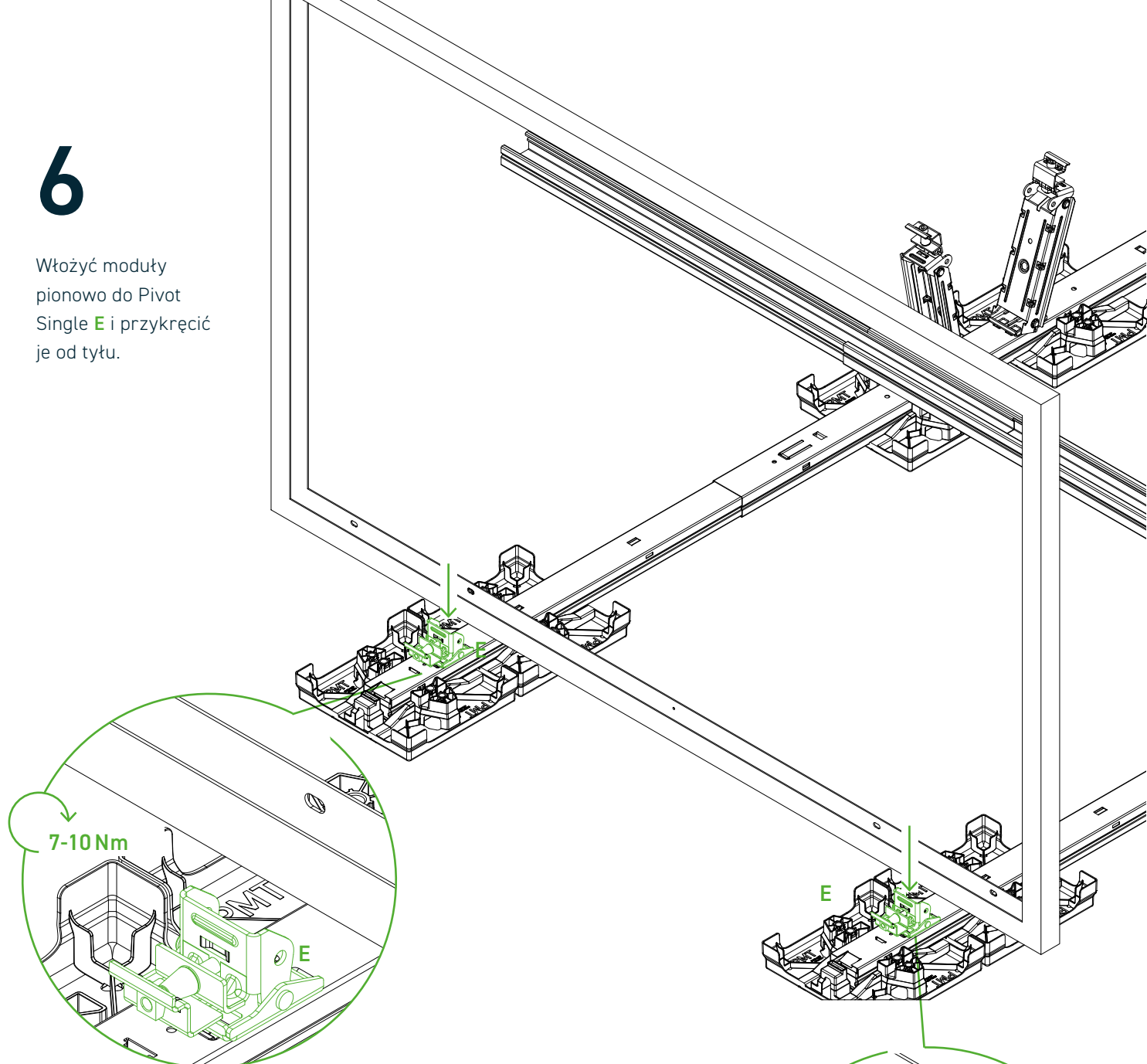


Wskazówka

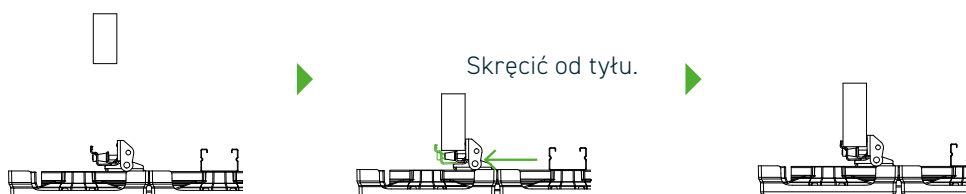
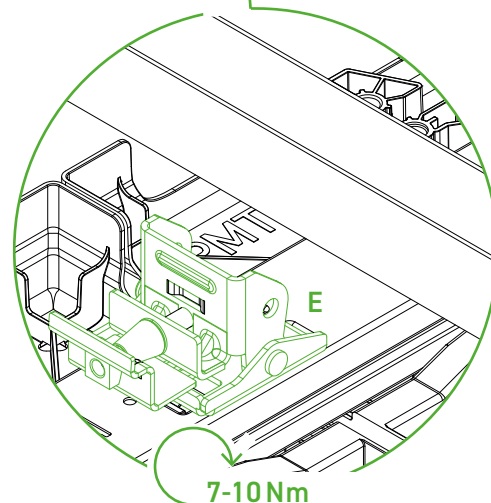
Liczba i położenie elementów balastowych są określone w aktualnym opisie projektu.

6

Włożyć moduły pionowo do Pivot Single **E** i przykręcić je od tyłu.



Ustawić Pivot Single **E** w pionie i od góry włożyć moduł w zaciski. Następnie skrócić elementy od tyłu i sprawdzić, czy są mocno połączone i znajdują się we właściwym położeniu.

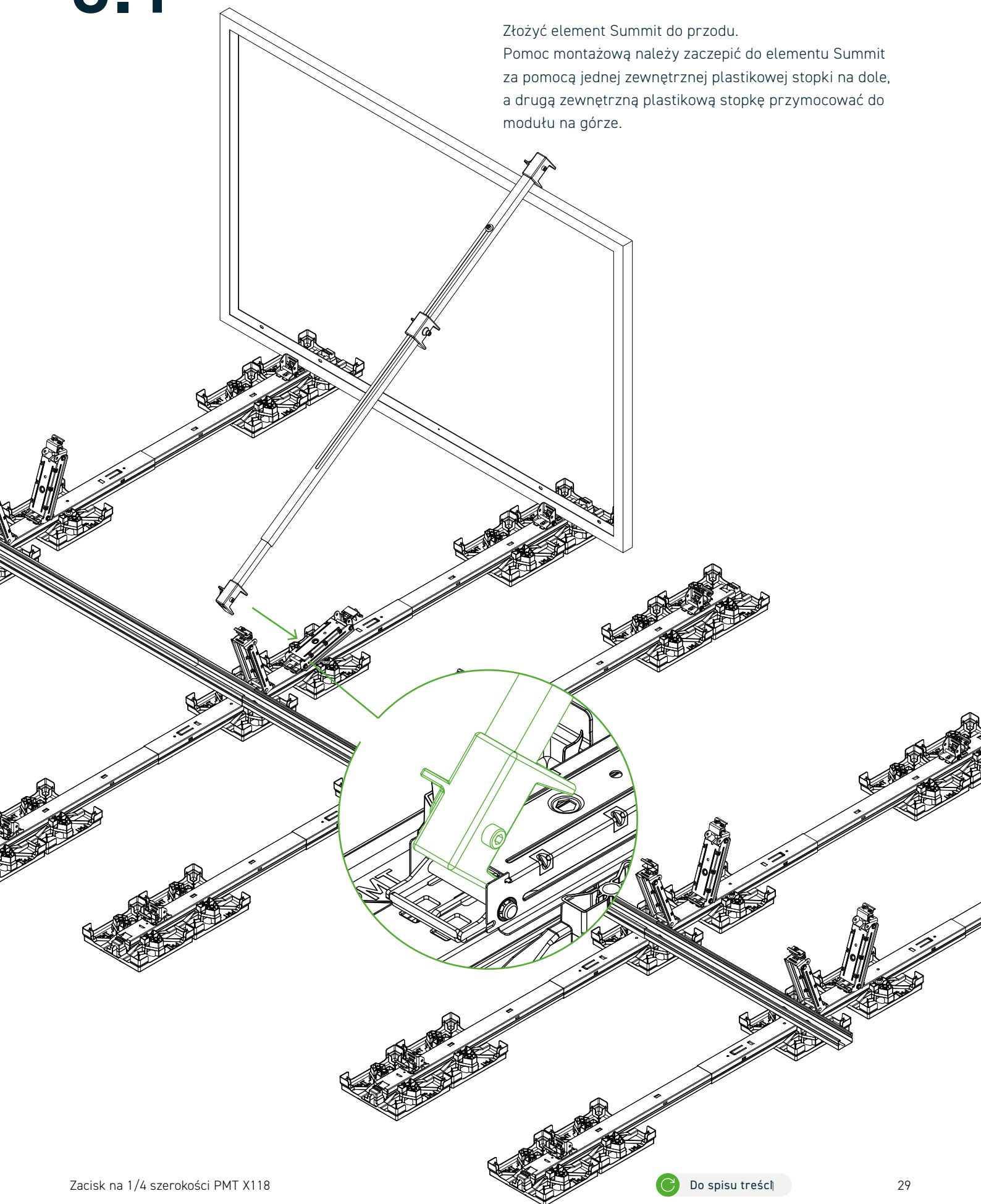


6.1

Pomoc montażowa może być również używana jako pomoc przy podnoszeniu.

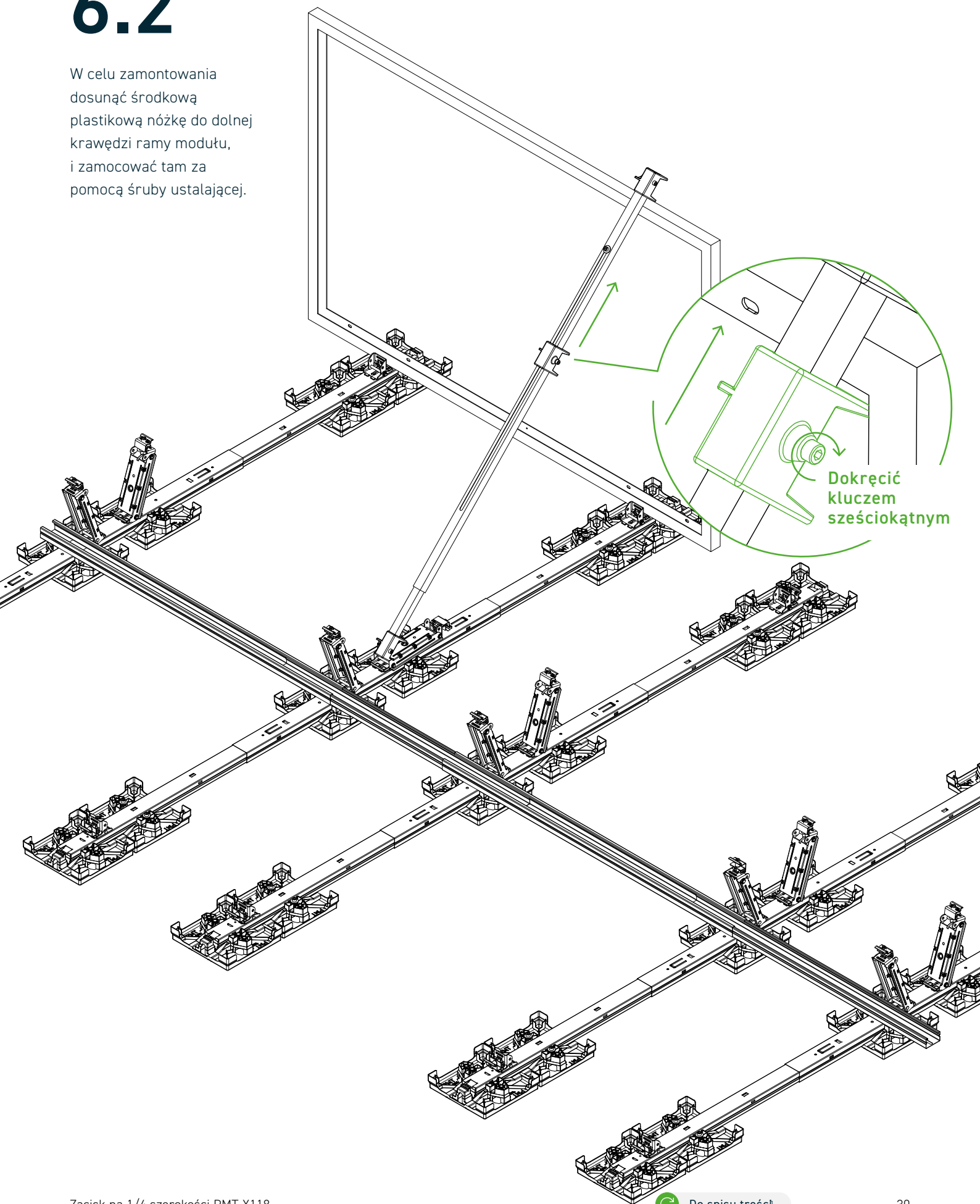
Złożyć element Summit do przodu.

Pomoc montażową należy zaczepić do elementu Summit za pomocą jednej zewnętrznej plastikowej stopki na dole, a drugą zewnętrzną plastikową stopkę przymocować do modułu na górze.



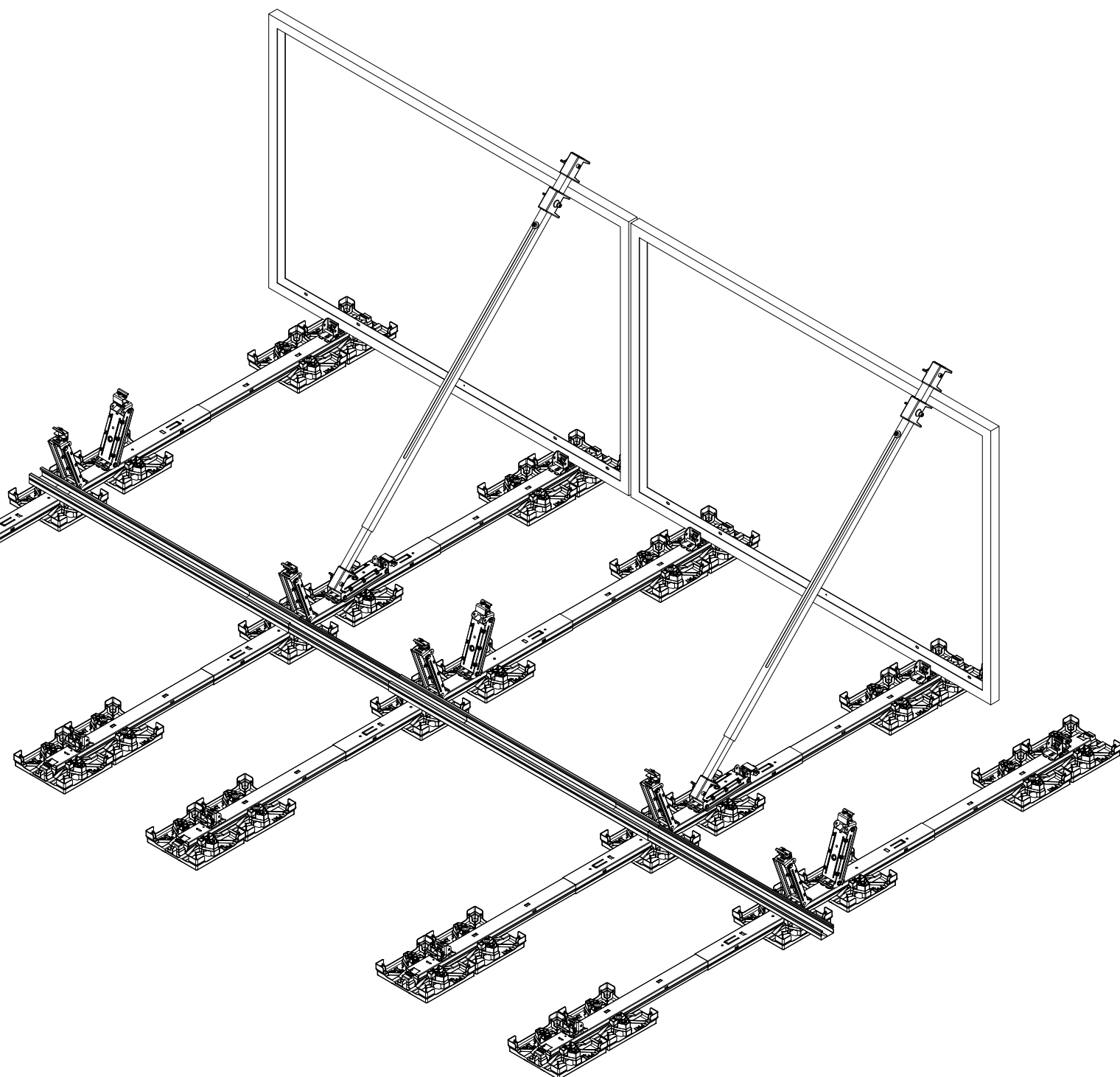
6.2

W celu zamontowania
dosunąć środkową
plastikową nóżkę do dolnej
krawędzi ramy modułu,
i zamocować tam za
pomocą śruby ustalającej.



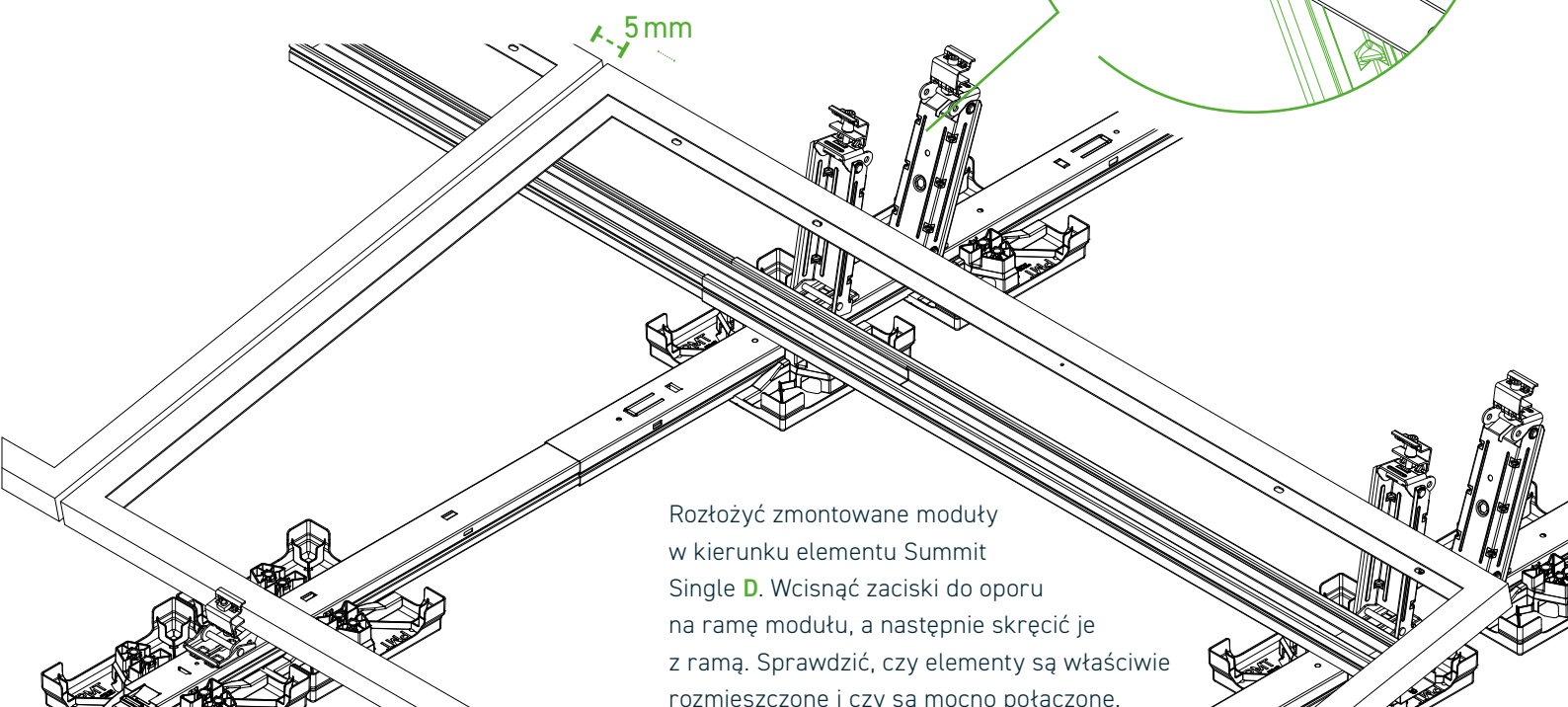
6.3

Powtórzyć kroki 1 i 2.



7

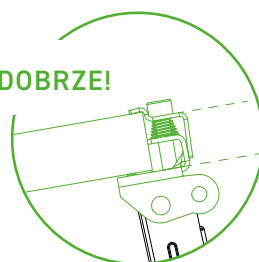
Rozłożyć zamocowane moduły, włożyć je w zaciski Summit Single **D** i skręcić.



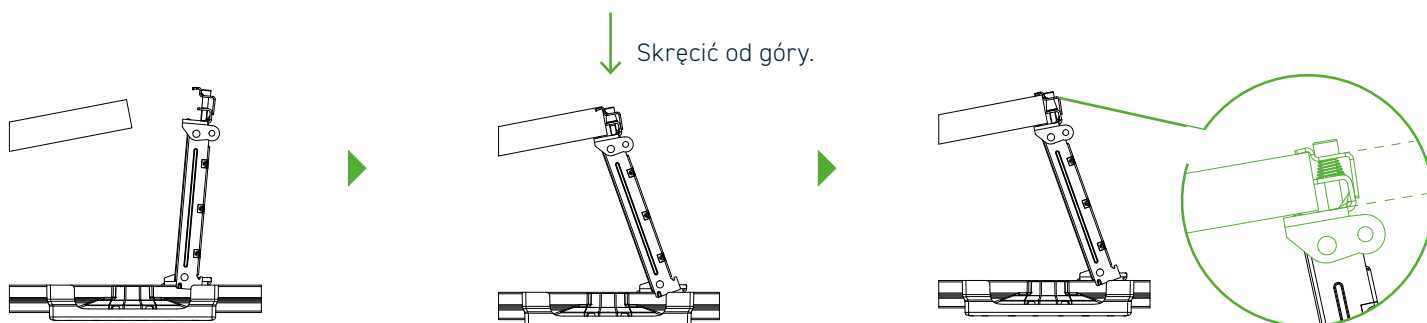
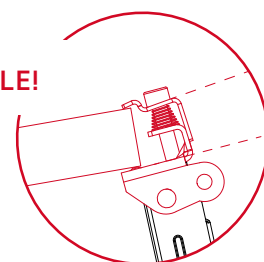
Uwaga!

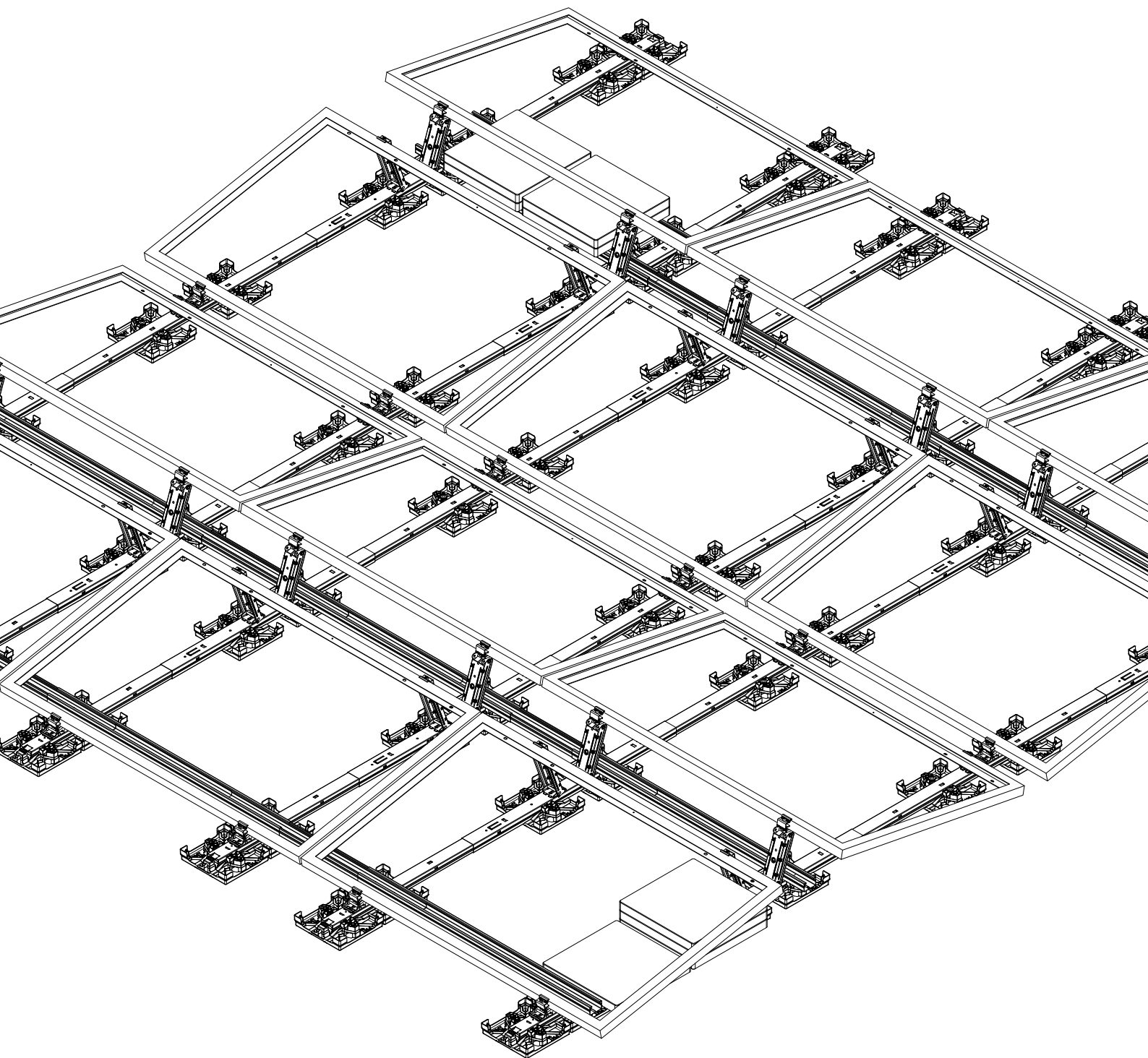
Moduł należy całkowicie wsunąć do zacisku aż do oporu. Podczas montażu zacisk wraz z nakrętką należy przytrzymać aż do zakończenia montażu końcowego. Zapewnia to bezpieczne pozycjonowanie i zapobiega przesuwaniu się elementów podczas wsuwania modułu oraz dokręcania połączenia śrubowego.

DOBRY!

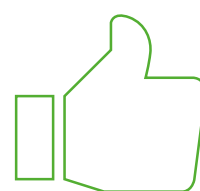


ŹLE!





**PODSTAWOWY
SYSTEM JEST
GOTOWY!**





Uwaga! Niektóre elementy występują w różnych długościach i wersjach.
Szczegółowe informacje na temat konkretnych artykułów znajdują się w dokumentacji projektowej.

Rodzaje elementów opcjonalnych

1 EasyPlate Gravel

PE-HD

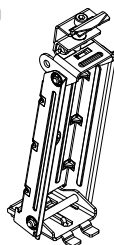


2 Summit Single+

1.0529 - S350 GD ZM310

1.0531 - S550 GD ZM310

1.4301 - S235



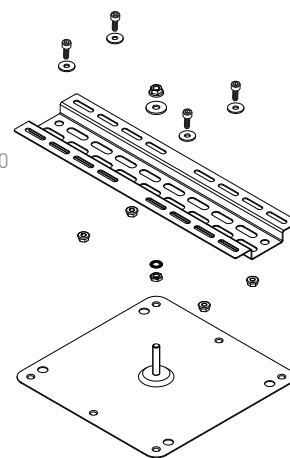
5 Swift Shield Bracket

1.0531 - S550 GD ZM310



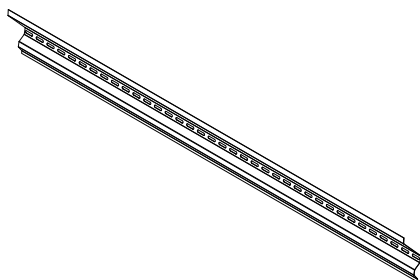
6 Stud Link

1.0529 - S350 GD ZM310



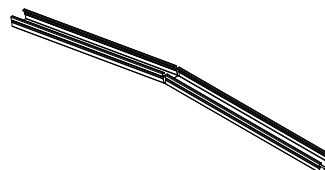
3 Swift Shield Link

1.0529 - S350 GD ZM310



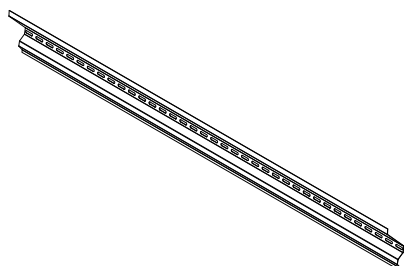
7 Row Ridge Quarter Point

1.0529 - S350 GD ZM310



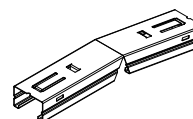
4 Swift Shield

1.0529 - S350 GD ZM310



8 Swift Ridge

1.0529 - S350 GD ZM310



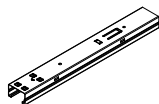


Uwaga! Niektóre elementy występują w różnych długościach i wersjach.
Szczegółowe informacje na temat konkretnych artykułów znajdują się w dokumentacji projektowej.

Rodzaje elementów opcjonalnych

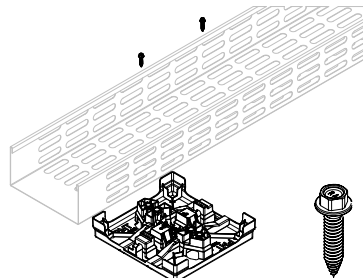
9 Swift Edge

1.0529 - S350 GD ZM310



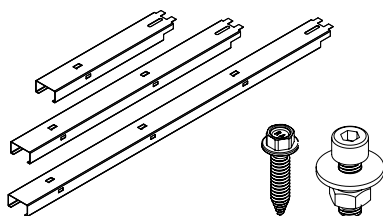
12 Wolna trasa kablowa

PE-HD

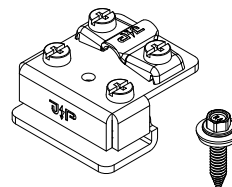


10 Łącznik do korytek kablowych w kierunku Rail (Route Connection)

1.0529 - S350 GD ZM310

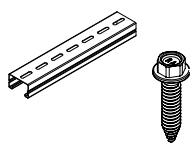


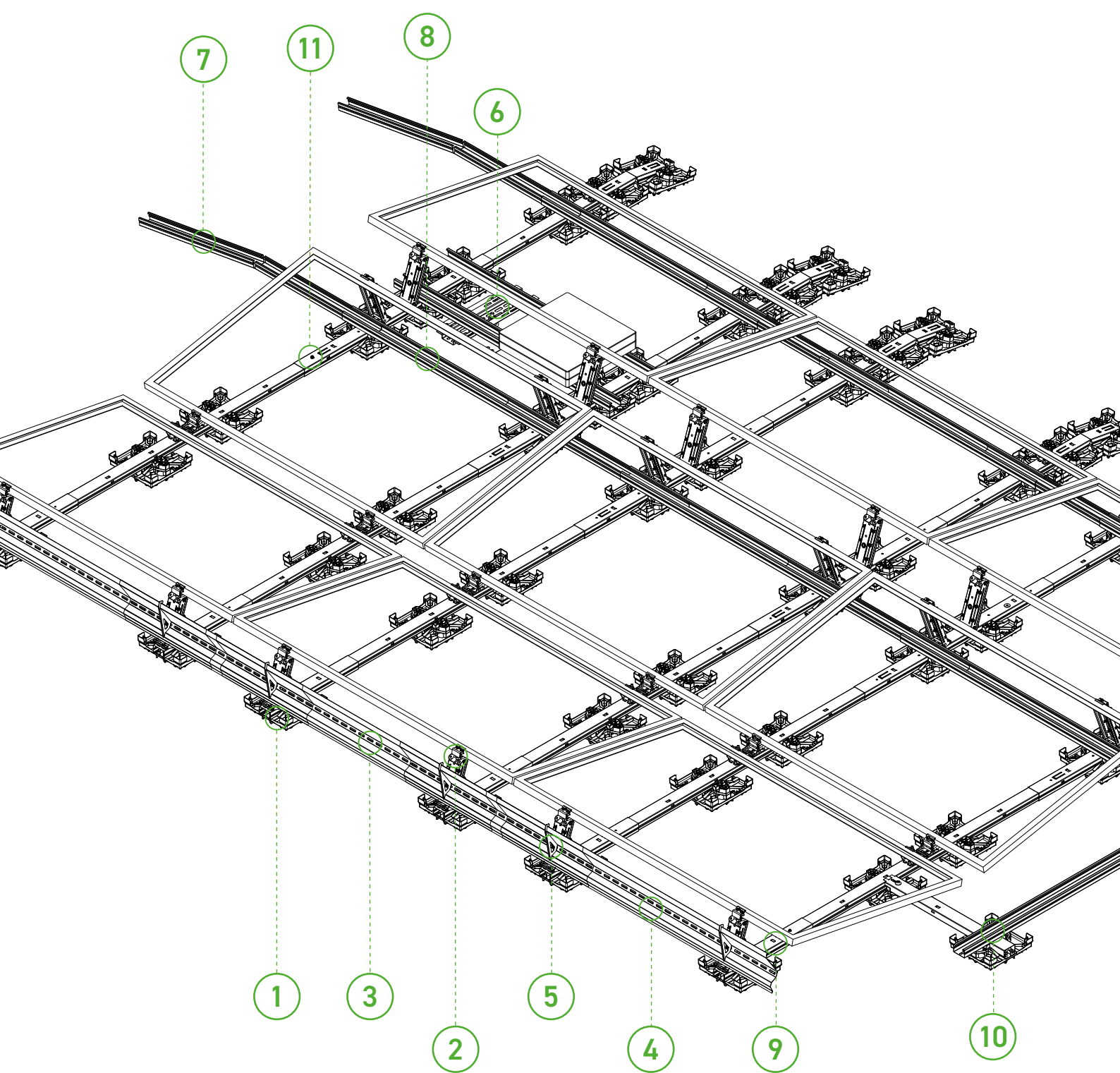
13 Zdolność przewodzenia prądu piorunowego DBS 6.0×25 i zacisk krzyżowy typu Fold V2A



11 Łącznik do korytek kablowych w kierunku modułu (Row Connector 350)

1.0529 - S350 GD ZM310





1 EasyPlate Gravel

2 Summit Single+

3 Swift Shield Link

4 Swift Shield

➔ **5** Swift Shield Bracket

➔ **6** Stud Link

➔ **7** Row Ridge Quarter Point

➔ **8** Swift Ridge

➔ **9** Swift Edge

➔ **10** Trasa

➔ **11** Zdolność przewodzenia prądu piorunowego

➔

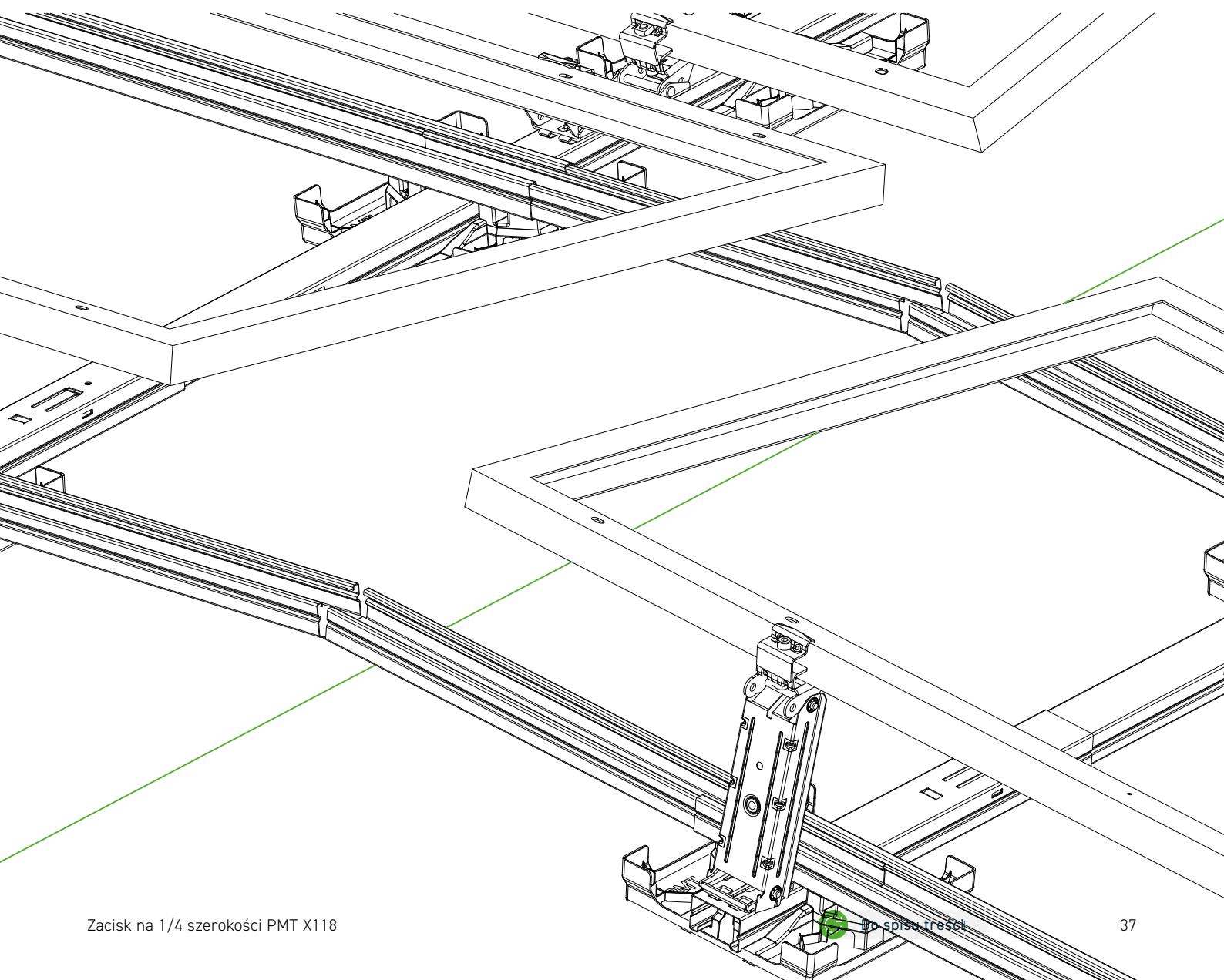


**INTERAKTYWNA
INSTRUKCJA MONTAŻU**
wybór strony jednym kliknięciem

Montaż elementów specjalnych

Opcjonalne etapy montażu:

- | | | | | | |
|---|----------------------------------|---|-------------|----|---|
| 1 | EasyPlate Gravel | 5 | Stud Link | 9 | Trasa |
| 2 | Summit Double+ | 6 | Row Ridge | 10 | Zdolność przewodzenia prądu piorunowego |
| 3 | Swift Shield Link & Swift Shield | 7 | Swift Ridge | | |
| 4 | Swift Shield Bracket | 8 | Swift Edge | | |

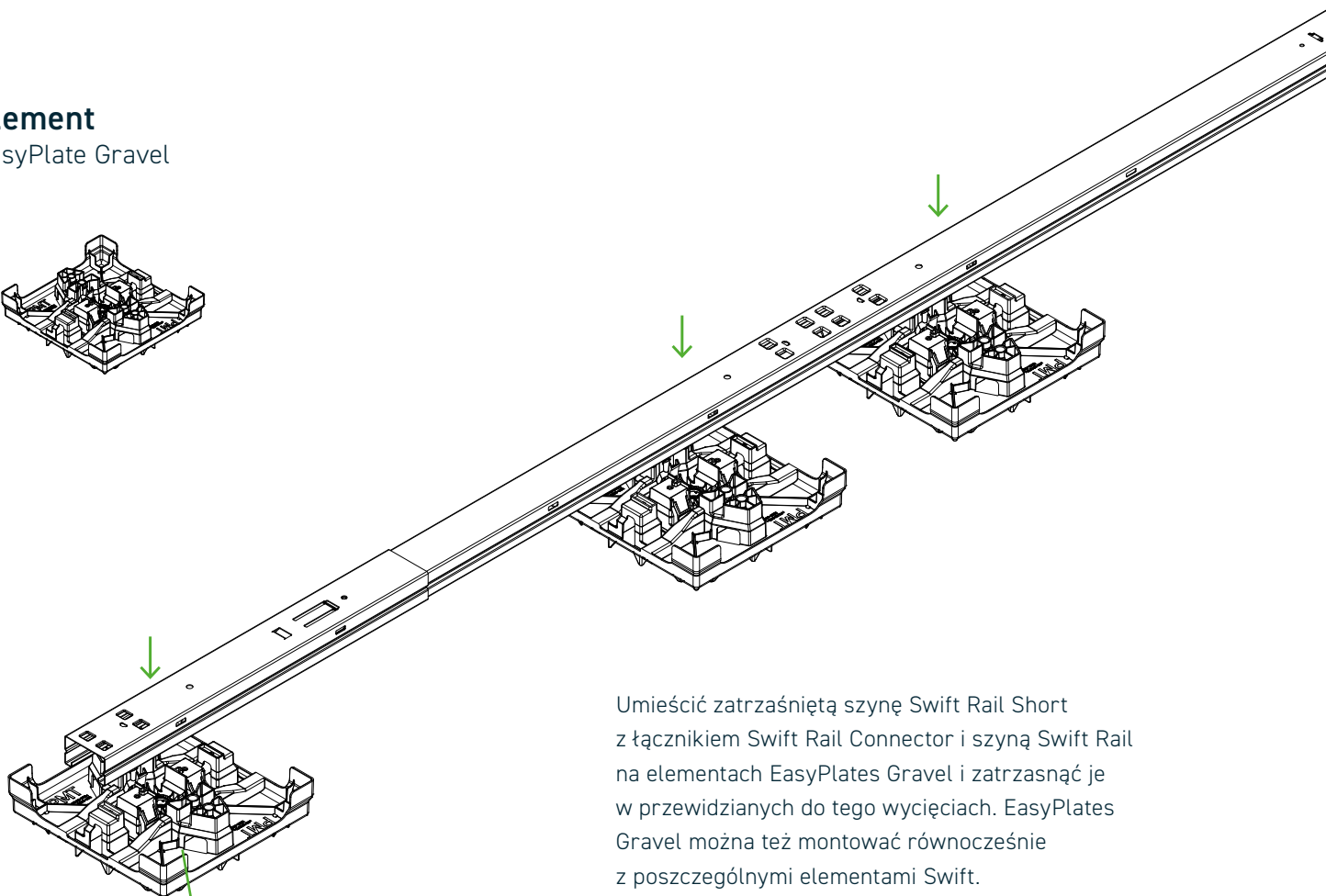


1

OPCJONALNY ETAP MONTAŻU **EASYPLATE GRAVEL**

Element

EasyPlate Gravel

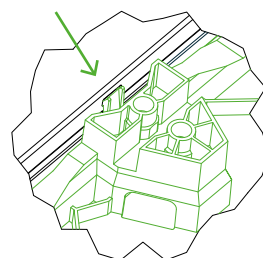
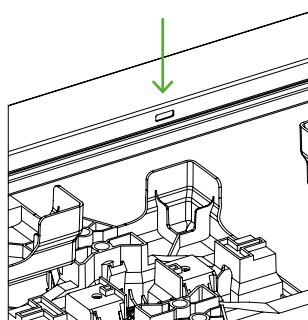
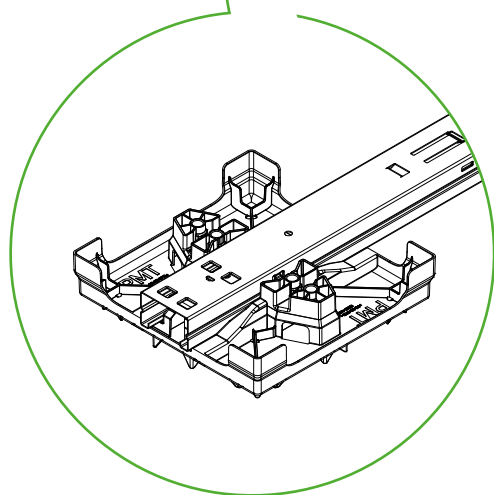


Umieścić zatrzaśniętą szynę Swift Rail Short z łącznikiem Swift Rail Connector i szyną Swift Rail na elementach EasyPlates Gravel i zatrzasnąć je w przewidzianych do tego wycięciach. EasyPlates Gravel można też montować równocześnie z poszczególnymi elementami Swift.



Uwaga!

Dokładne położenie elementów EasyPlates Gravel jest określone w aktualnym opisie projektu.

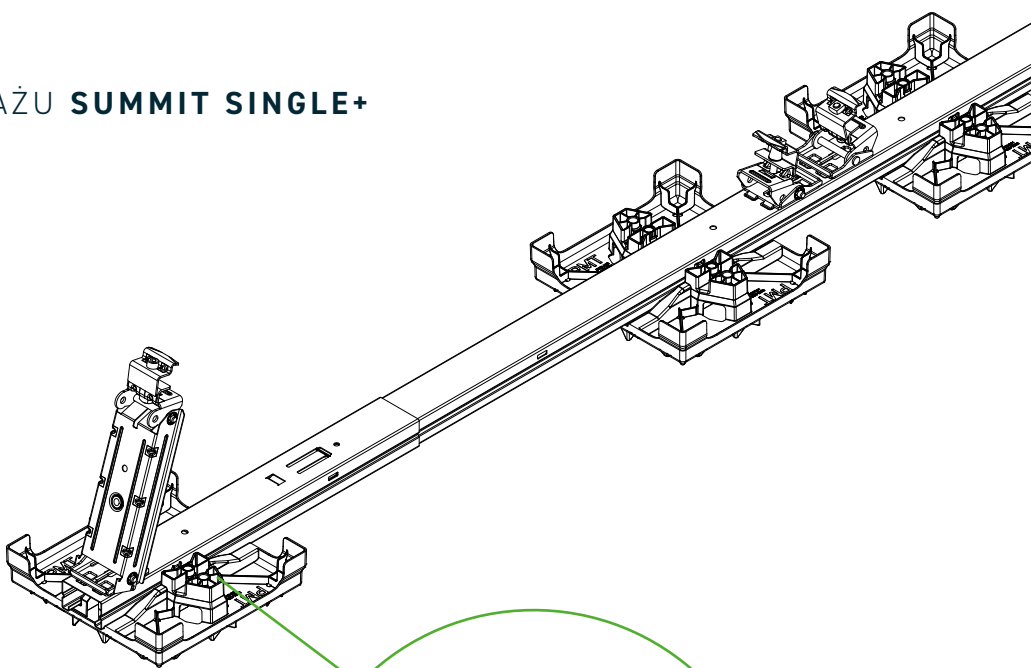


2

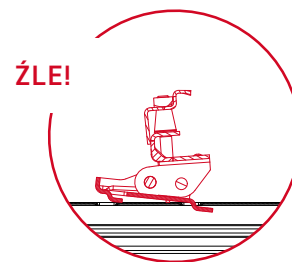
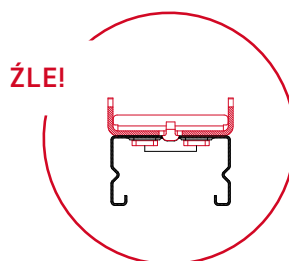
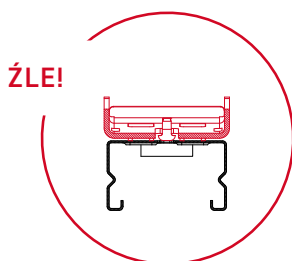
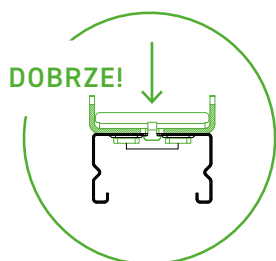
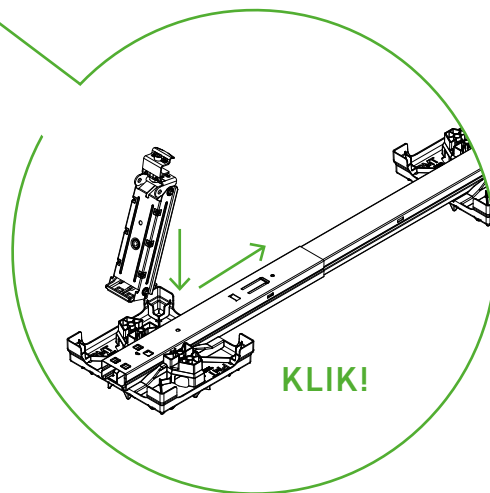
OPCJONALNY ETAP MONTAŻU **SUMMIT SINGLE+**

Element

Summit Single+



Wcisnąć element Summit Single+ wystęgami zatraskowymi pionowo w otwory w szynie Swift Rail Short i przesunąć go w kierunku środka szyny, aż zatrzaśnie się ze słyszalnym kliknięciem.



Uwaga!

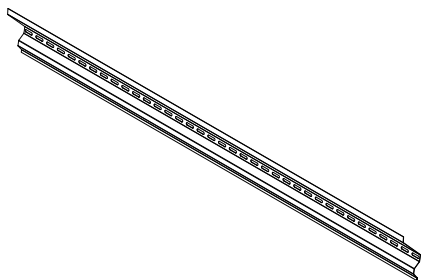
Połączenie zatraskowe należy sprawdzić pod kątem prawidłowego dopasowania i zablokowania. Upewnić się, czy wszystkie 4 zaczepy zatraskowe są umieszczone w przewidzianych otworach i czy główka elementu zatrzaśnięta się w odpowiednim otworze w kształcie litery T. Lekko docisnąć główkę, aby ustawić ją w docelowym położeniu.

3

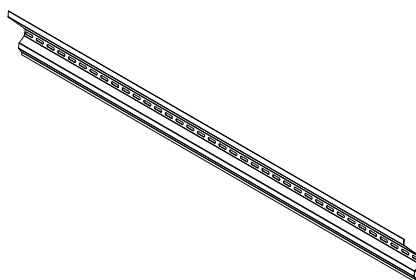
OPCJONALNY ETAP MONTAŻU **SWIFT SHIELD LINK & SWIFT SHIELD**

Element

Swift Shield Link

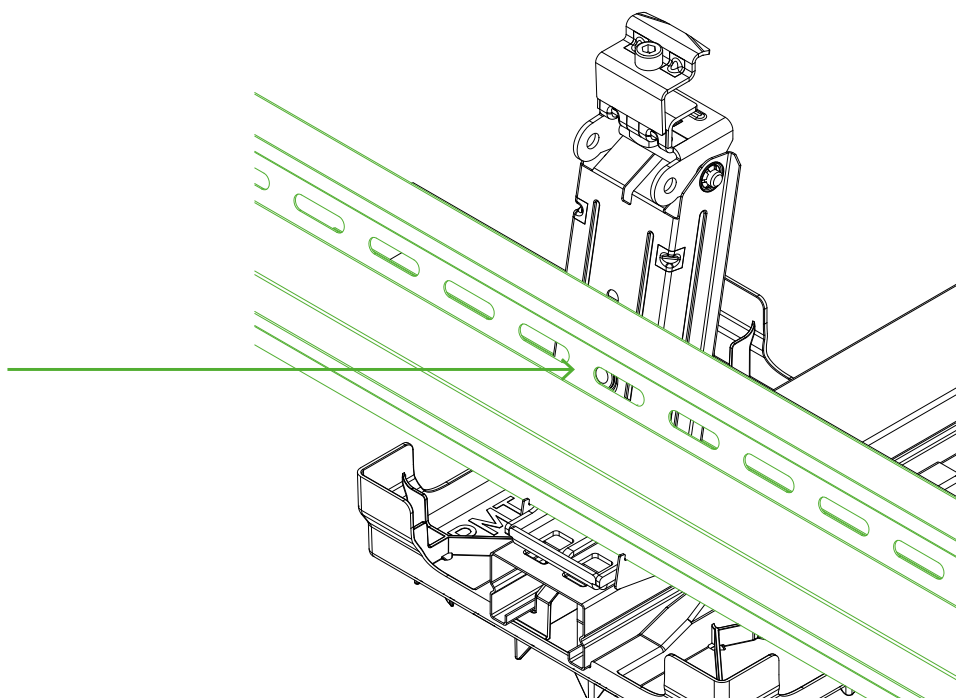


Swift Shield

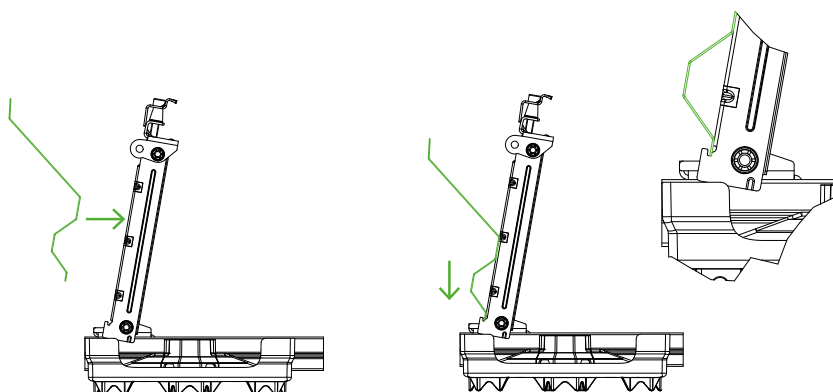


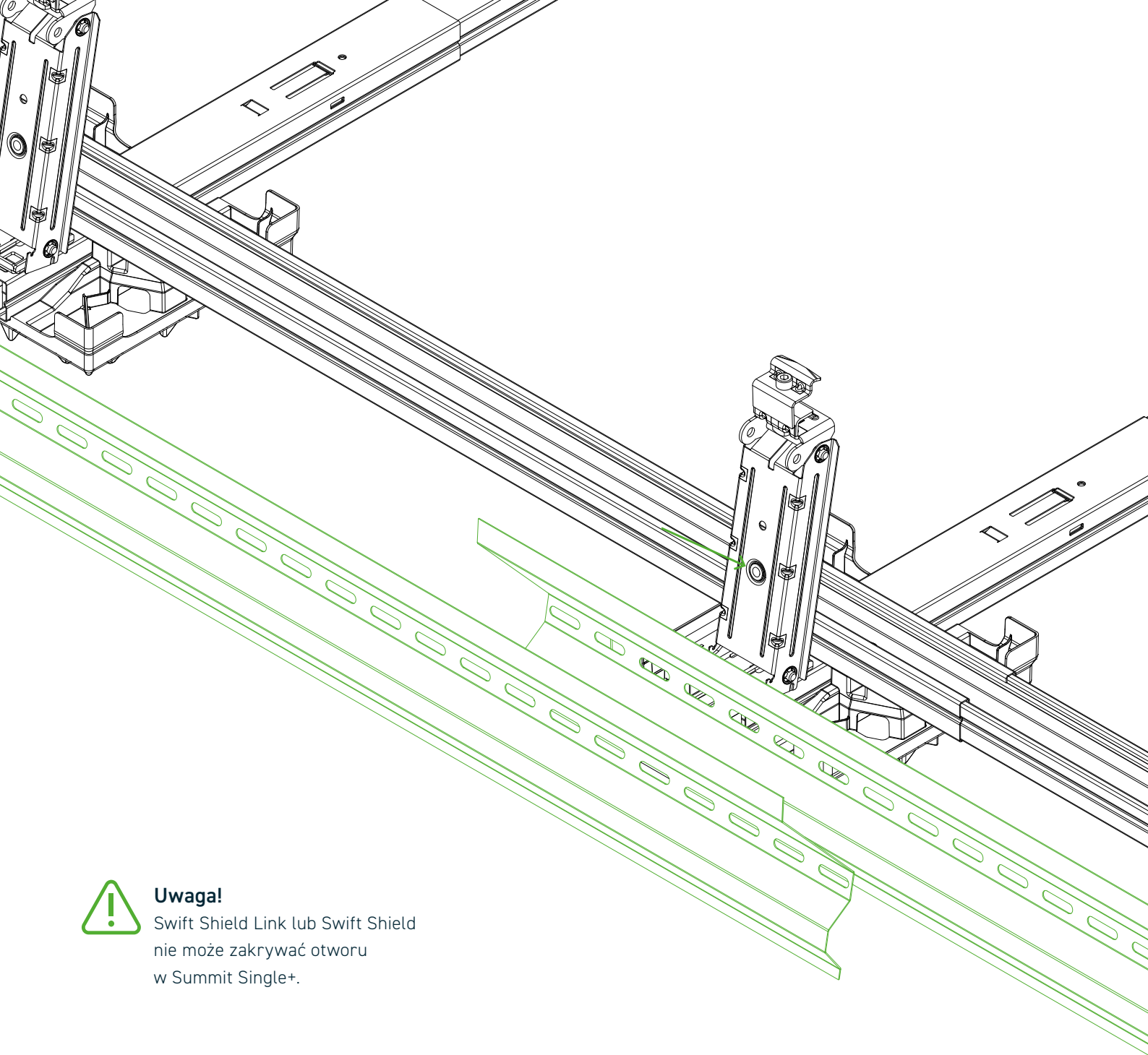
Uwaga!

Swift Shield Link lub Swift Shield nie może zakrywać otworu w Summit Single+.



Umieścić element Swift Shield lub Swift Shield Link od tyłu na Summit Single+ i wsunąć go w przewidziane do tego wycięcie.





Uwaga!

Swift Shield Link lub Swift Shield
nie może zakrywać otworu
w Summit Single+.

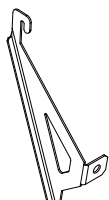
Element Swift Shield Link montuje się analogicznie do
Swift Shield. Należy zwrócić uwagę, aby oba komponenty
wystarczająco zachodziły na siebie.

4

OPCJONALNY ETAP MONTAŻU **SWIFT SHIELD BRACKET**

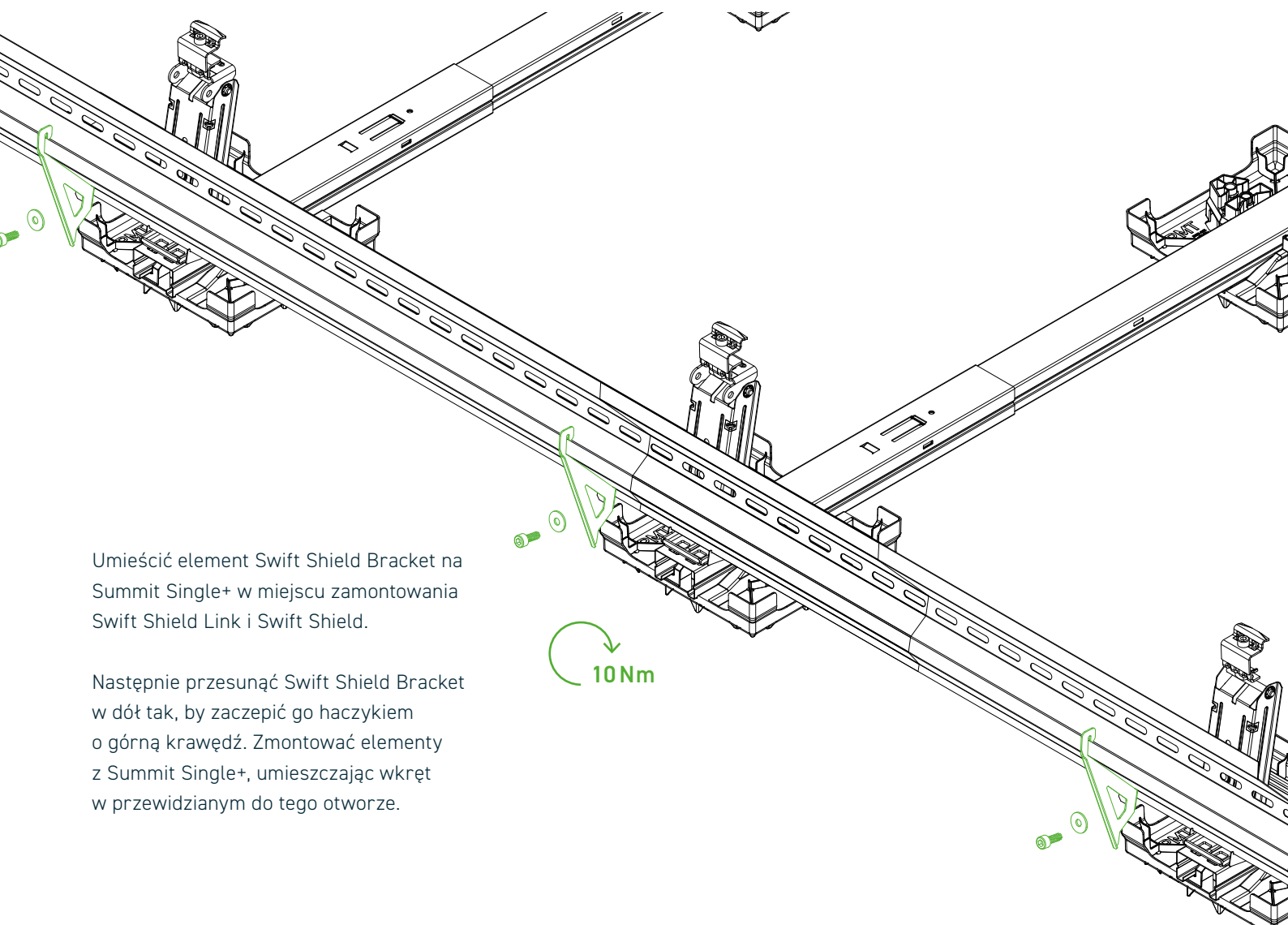
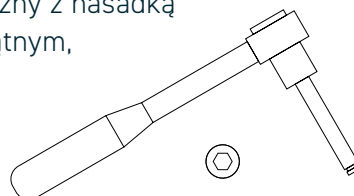
Element

Swift Shield Bracket



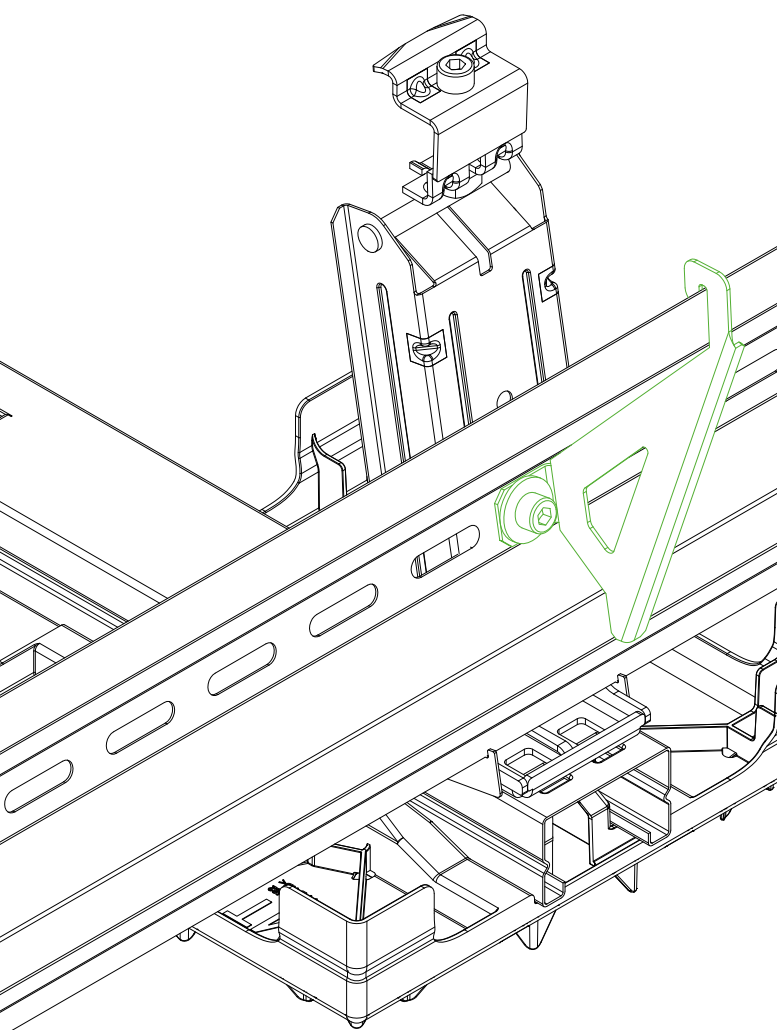
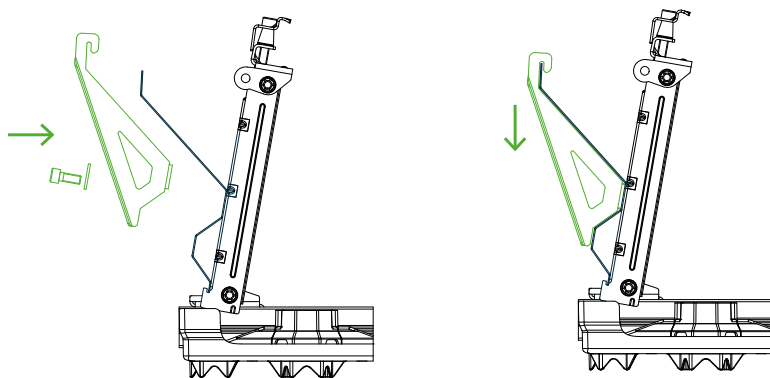
Potrzebne narzędzia

Klucz dynamometryczny z nasadką z gniazdem sześciokątnym, rozmiar 6 mm



Umieścić element Swift Shield Bracket na Summit Single+ w miejscu zamontowania Swift Shield Link i Swift Shield.

Następnie przesunąć Swift Shield Bracket w dół tak, by zaczepić go haczykiem o górną krawędź. Zmontować elementy z Summit Single+, umieszczając wkręt w przewidzianym do tego otworze.



Uwaga!

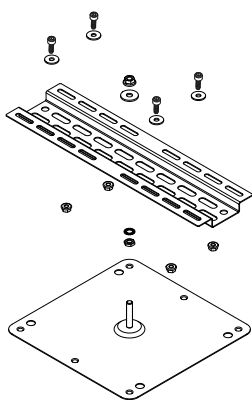
Podczas mocowania Swift Shield lub Swift Shield Link należy zwrócić uwagę, aby nie zakrywały one otworu w elemencie Summit Single+; w przeciwnym razie nie będzie można zamocować Swift Shield Bracket w odpowiednim położeniu.

5

OPCJONALNY ETAP MONTAŻU **STUD LINK**

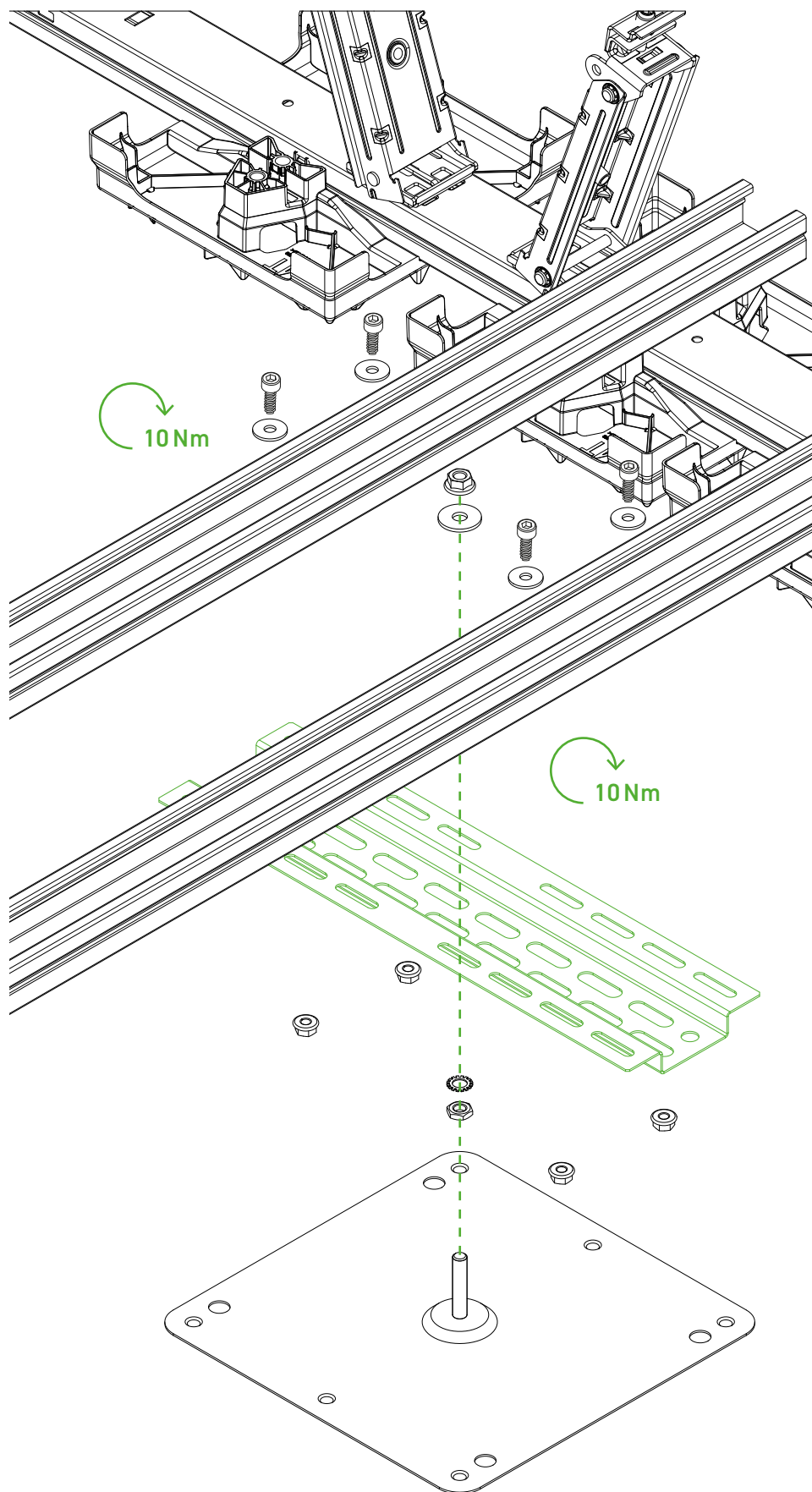
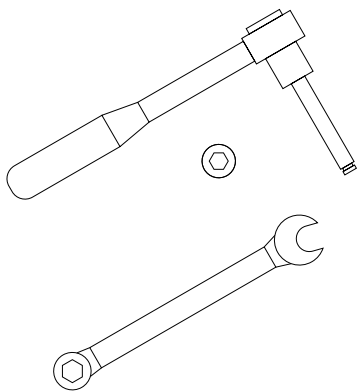
Element

Stud Link



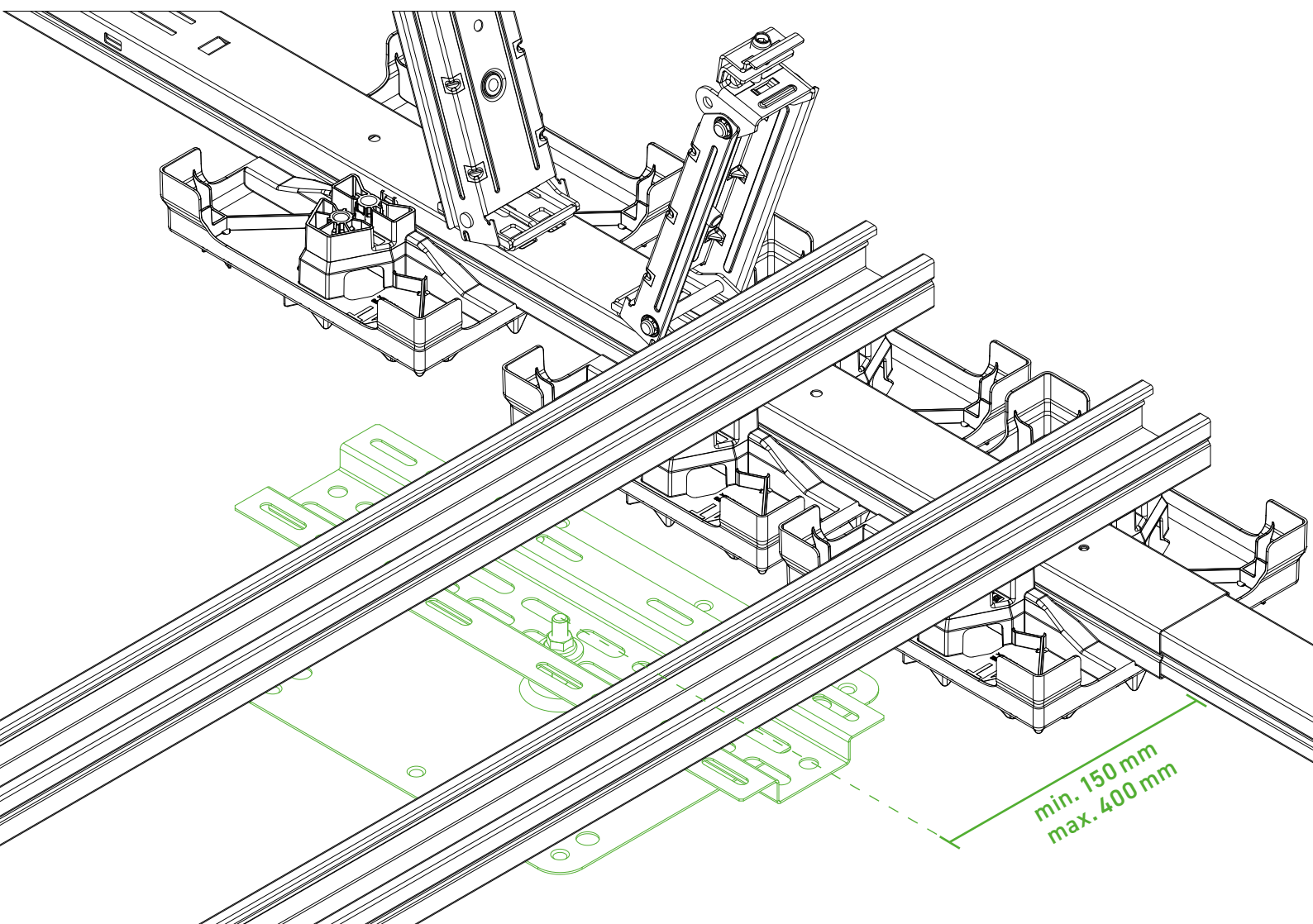
Potrzebne narzędzia

Klucz dynamometryczny z nasadką z gniazdem sześciokątnym, rozmiar 6 mm i klucz płaski, rozmiar 16 mm + rozmiar 13 mm



Punkty mocowania łącznika Stud Link znajdują się na elemencie Row Connector lub Row Link i powinny zostać zamontowane przed zainstalowaniem łącznika Stud Link. Połączenie Stud Link musi być zamocowane w odległości co najmniej 150 mm i nie większej niż 400 mm od Rail.

Łącznik Stud Link należy wycentrować i nasunąć na wkręt gwintowany.

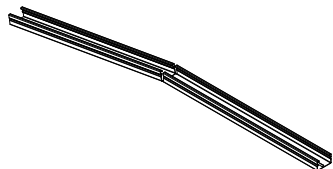


6

OPCJONALNY ETAP MONTAŻU ROW RIDGE QUARTER POINT

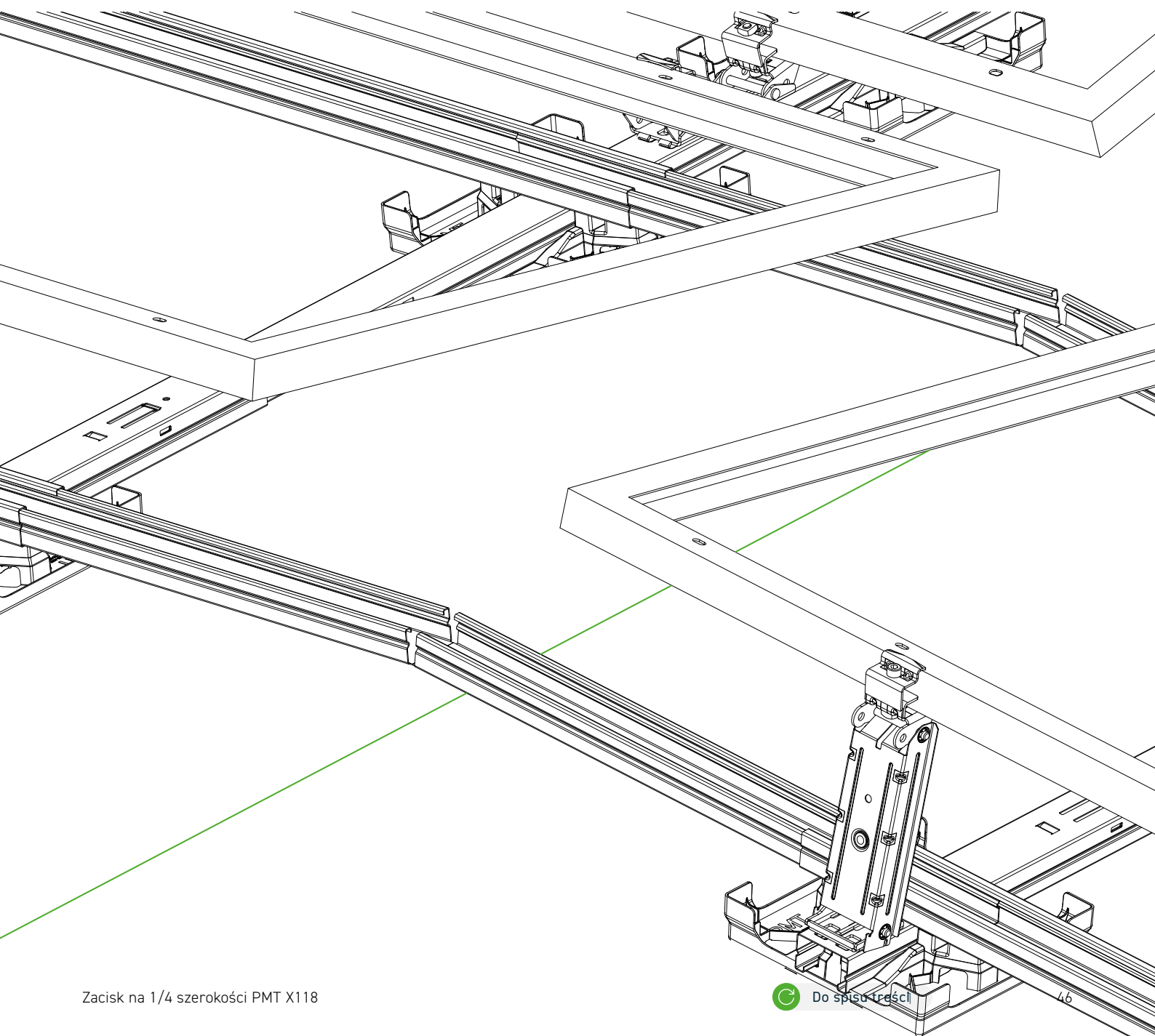
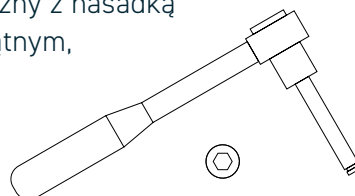
Element

Row Ridge Quarter Point

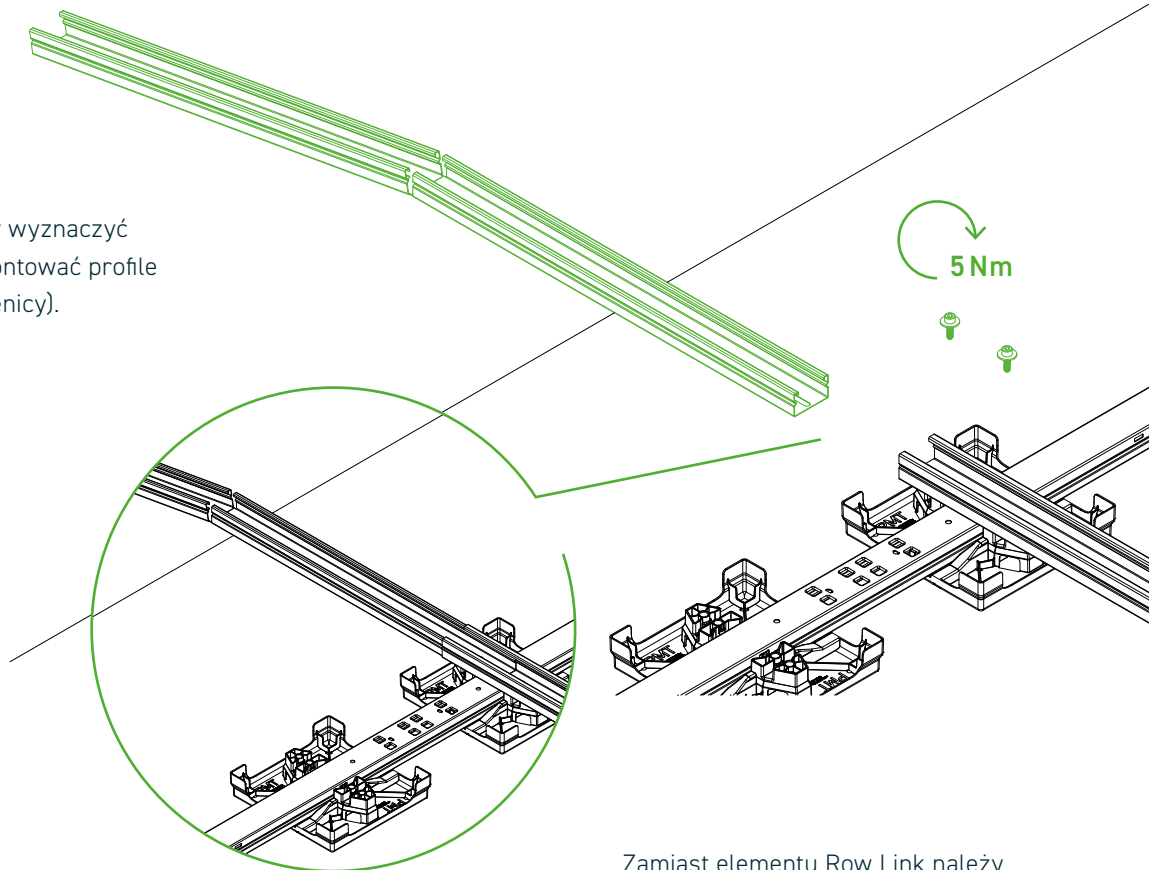


Potrzebne narzędzia

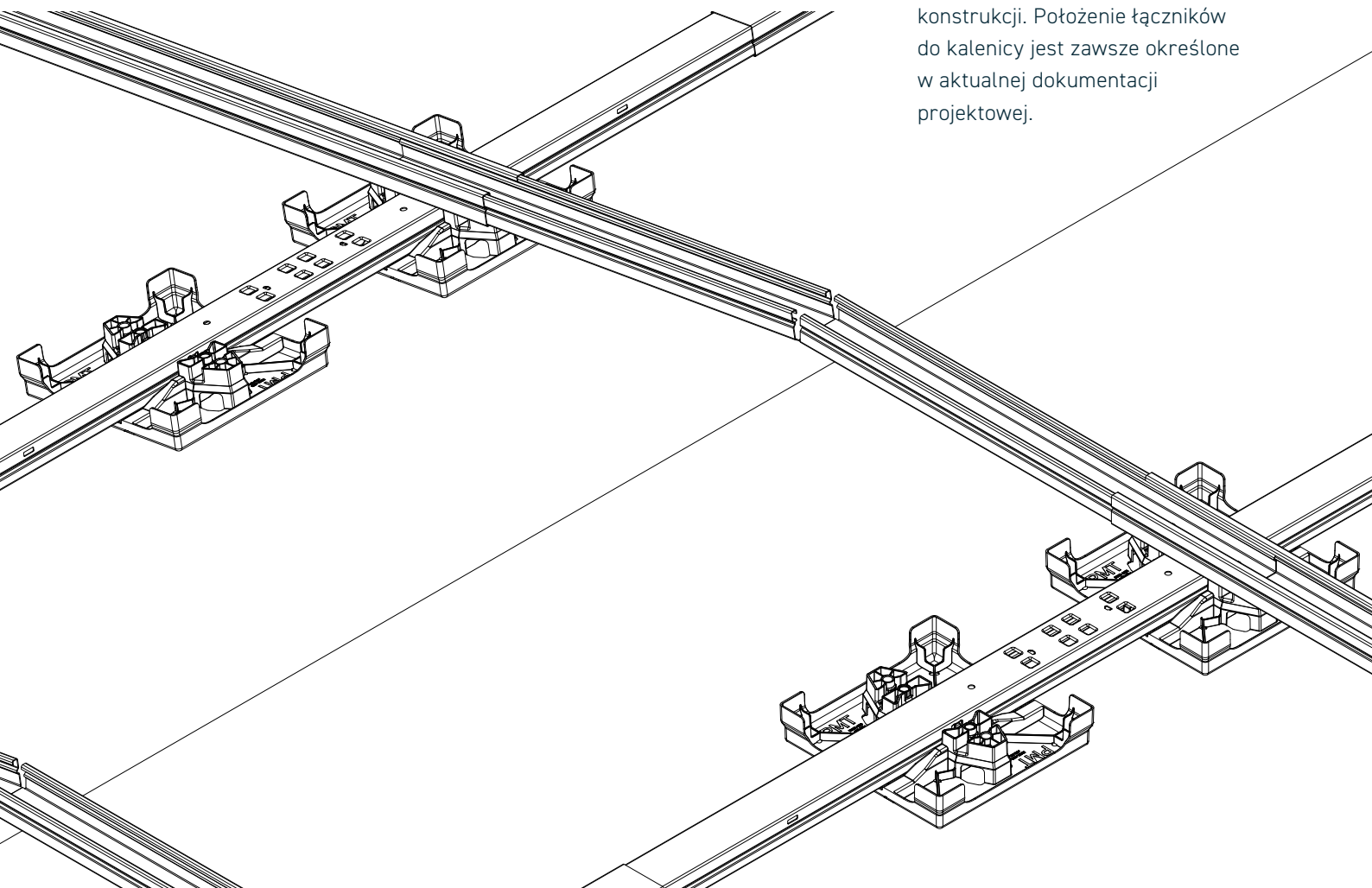
Klucz dynamometryczny z nasadką z gniazdem sześciokątnym, rozmiar 6 mm



W pierwszej kolejności należy wyznaczyć linię kalenicy. Następnie zamontować profile Swift Rail (równoległe do kalenicy).



Zamiast elementu Row Link należy zamontować Row Ridge Quarter Point. Montaż należy wykonać równomiernie po obu stronach, aby zapobiec jednostronnemu obciążeniu, a tym samym ześlizgiwaniu się konstrukcji. Położenie łączników do kalenicy jest zawsze określone w aktualnej dokumentacji projektowej.

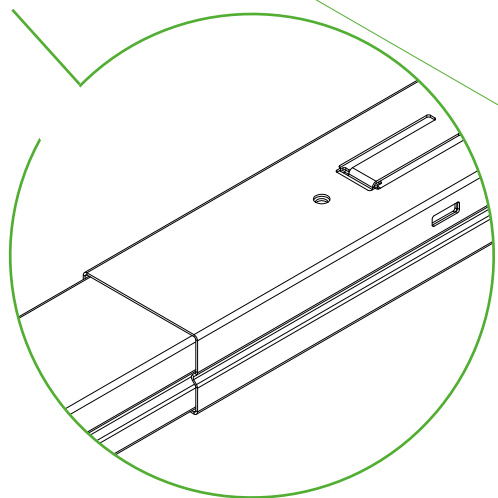
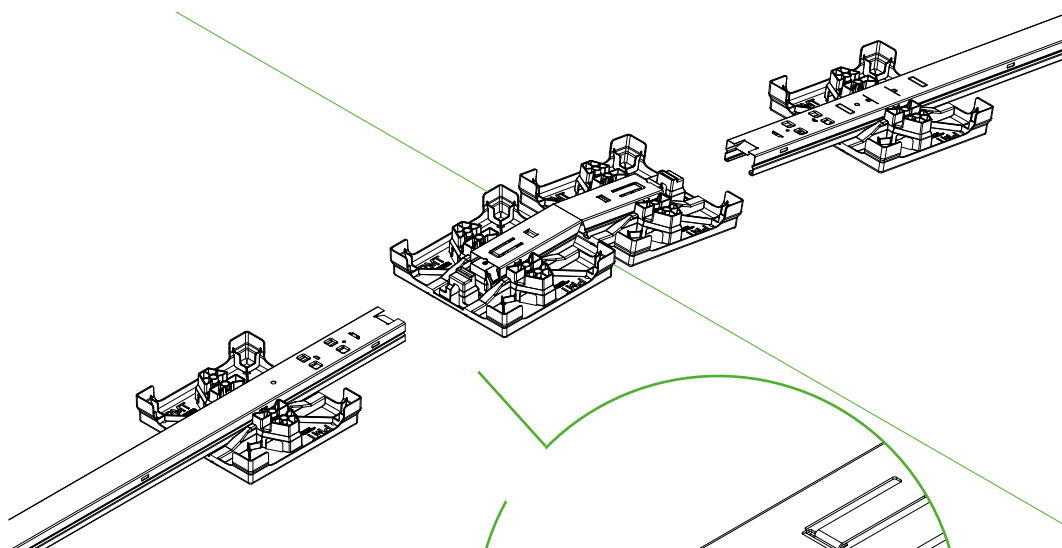
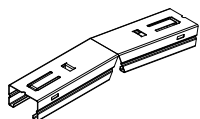


7

OPCJONALNY ETAP MONTAŻU **SWIFT RIDGE**

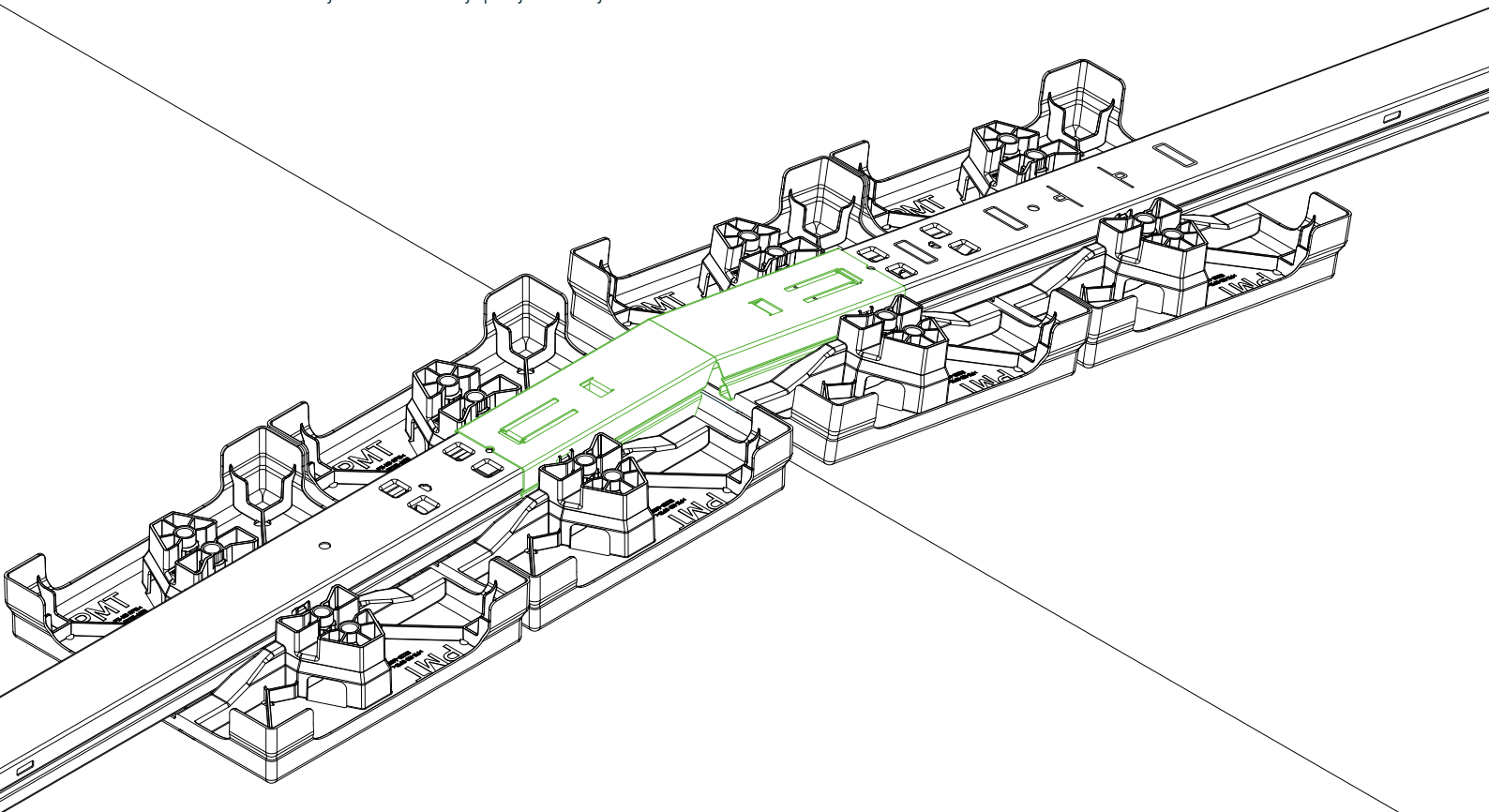
Element

Swift Ridge



W pierwszej kolejności należy wyznaczyć linię kalenicy.

Następnie należy zamontować profile Swift Rail, a na końcu Swift Rail Short – element Swift Ridge. Montaż należy wykonać równomiernie po obu stronach, aby zapobiec jednostronnemu obciążeniu, a tym samym ześlizgiwaniu się konstrukcji. Położenie łączników do kalenicy jest zawsze określone w aktualnej dokumentacji projektowej.

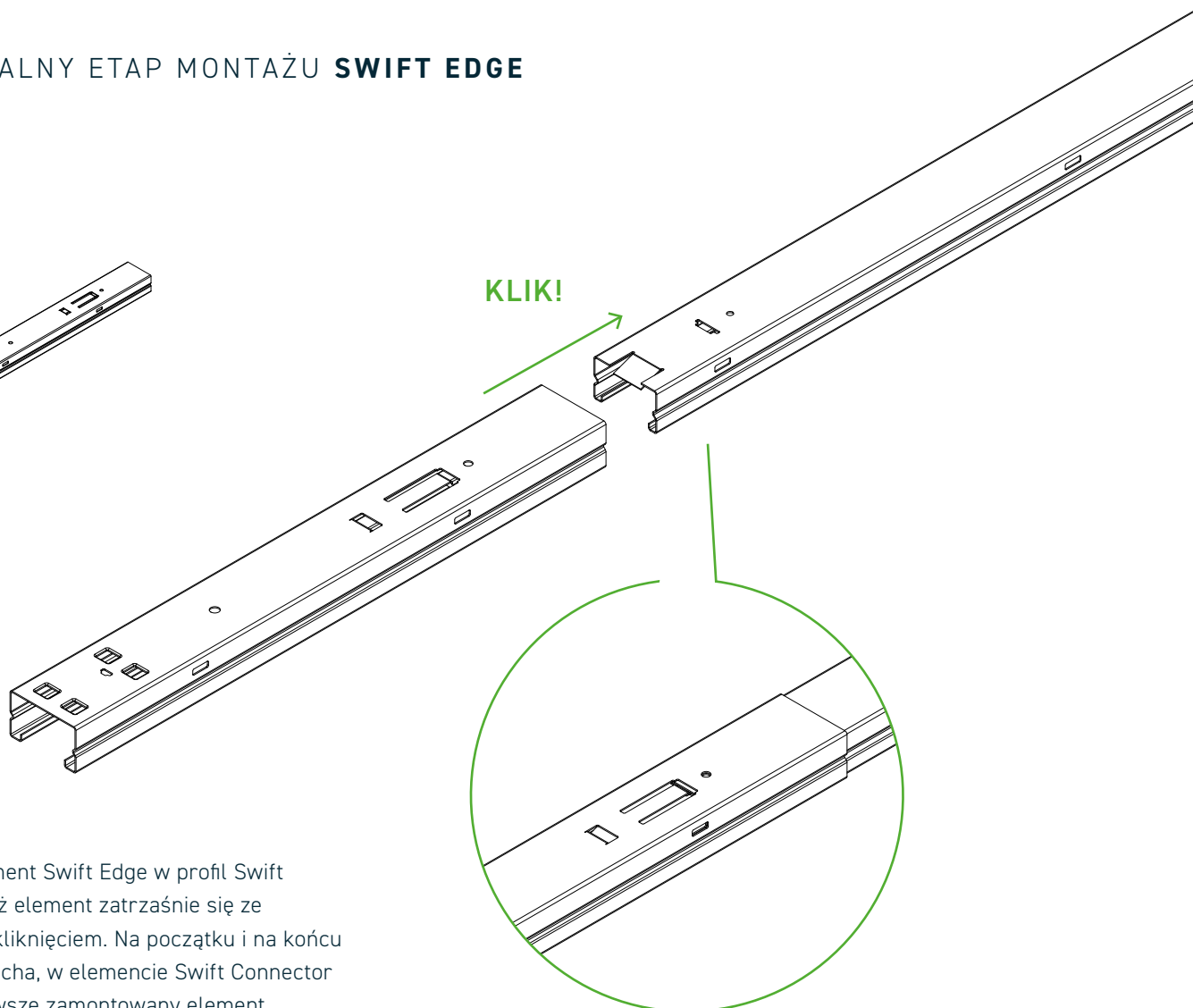
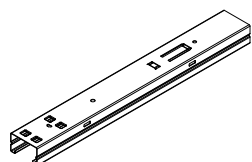


8

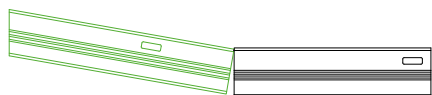
OPCJONALNY ETAP MONTAŻU **SWIFT EDGE**

Element

Swift Edge



Wsunąć element Swift Edge w profil Swift Connector, aż element zatrzaśnie się ze słyszalnym kliknięciem. Na początku i na końcu całego łańcucha, w elemencie Swift Connector musi być zawsze zamontowany element Swift Edge.



Wskazówka PMT

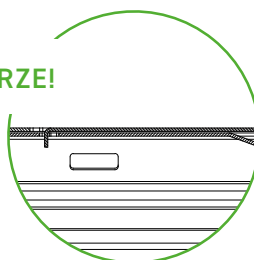
Element Swift Edge należy ustawić pod niewielkim kątem do profilu Swift Connector, a następnie przechylić, aby wsunąć go w profil.



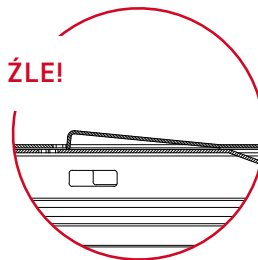
Uwaga!

Połączenie zatrzaskowe należy sprawdzić pod kątem prawidłowego zablokowania i wytrzymałości.

DOBRCZE!

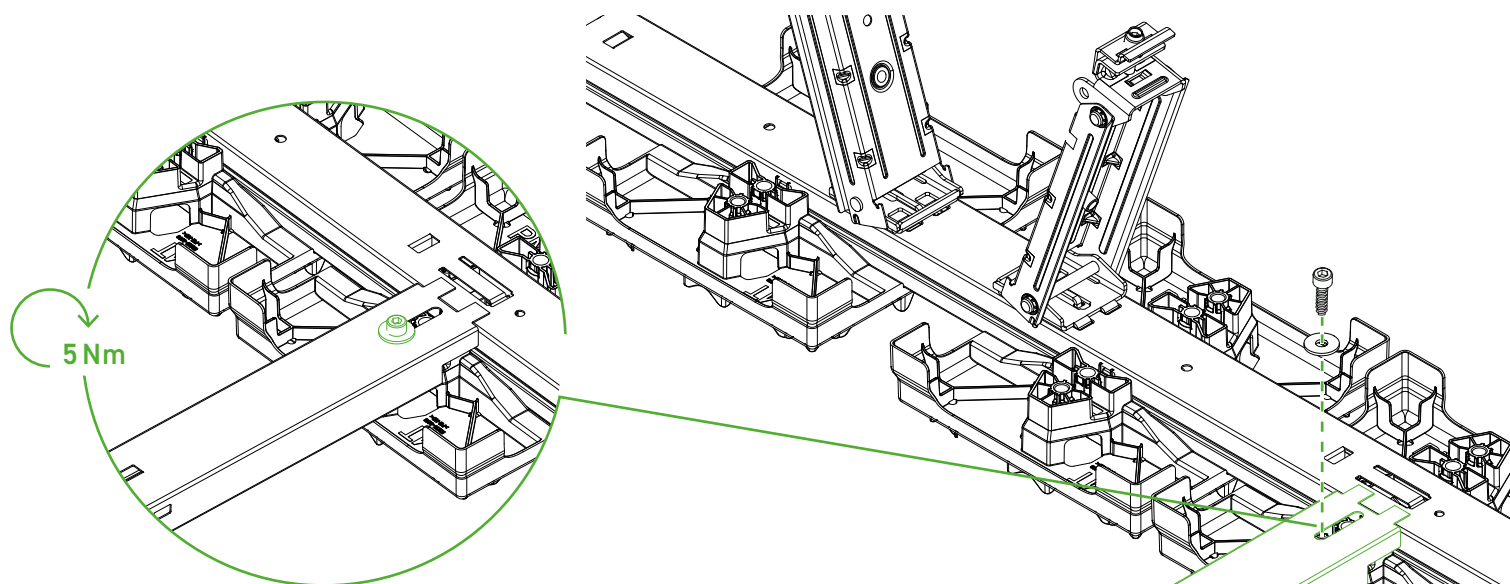


ŹŁE!



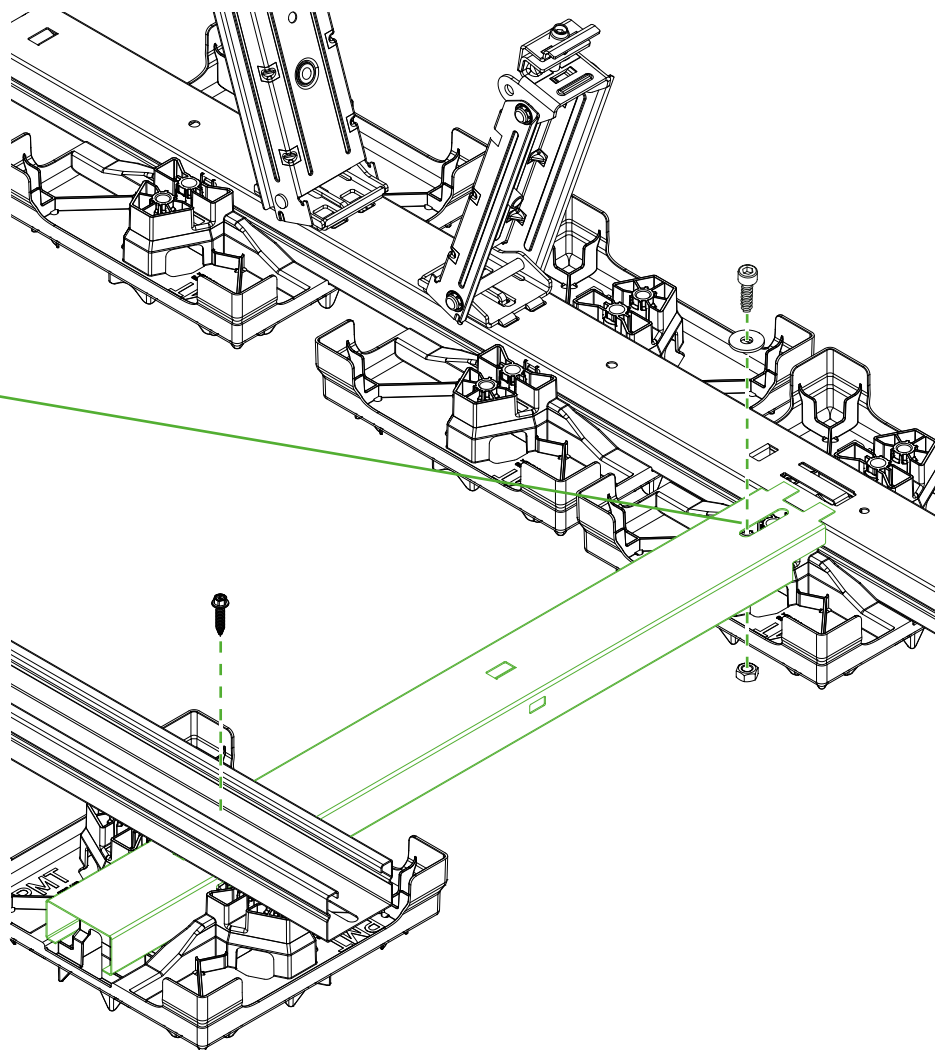
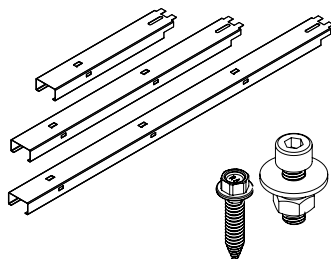
9.1

OPCJONALNY ETAP MONTAŻU ŁĄCZNIK DO KORYTEK KABLOWYCH W KIERUNKU RAIL



Element

Route Connection



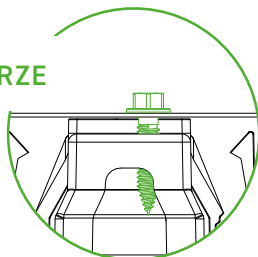
Uwaga!

DBS musi być wkręcona całkowicie i sprawdzona pod kątem prawidłowego przylegania. Nie może być przykręcona w podłużnym otworze Row Link/Row Connector.

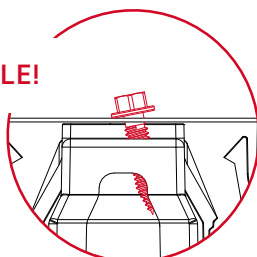
Route Connection jest najpierw wklknięta w Easy Plate Support. Następnie jest bocznie przymocowana do systemu za pomocą śruby imbusowej M8×25, podkładki i nakrętki sześciokątnej oraz dokręcona do 5 Nm.

Następnie Row Link/Row Connector jest zamocowany do Route Connection i Easy Plate Support za pomocą DBS 6.0×25.

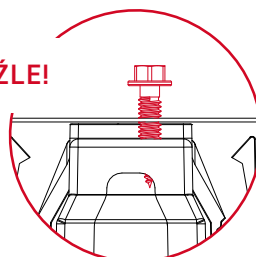
DOBRE



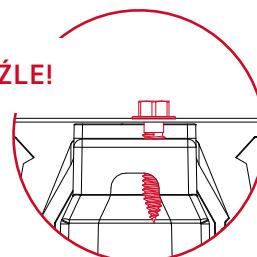
ŹŁE!



ŹŁE!



ŹŁE!

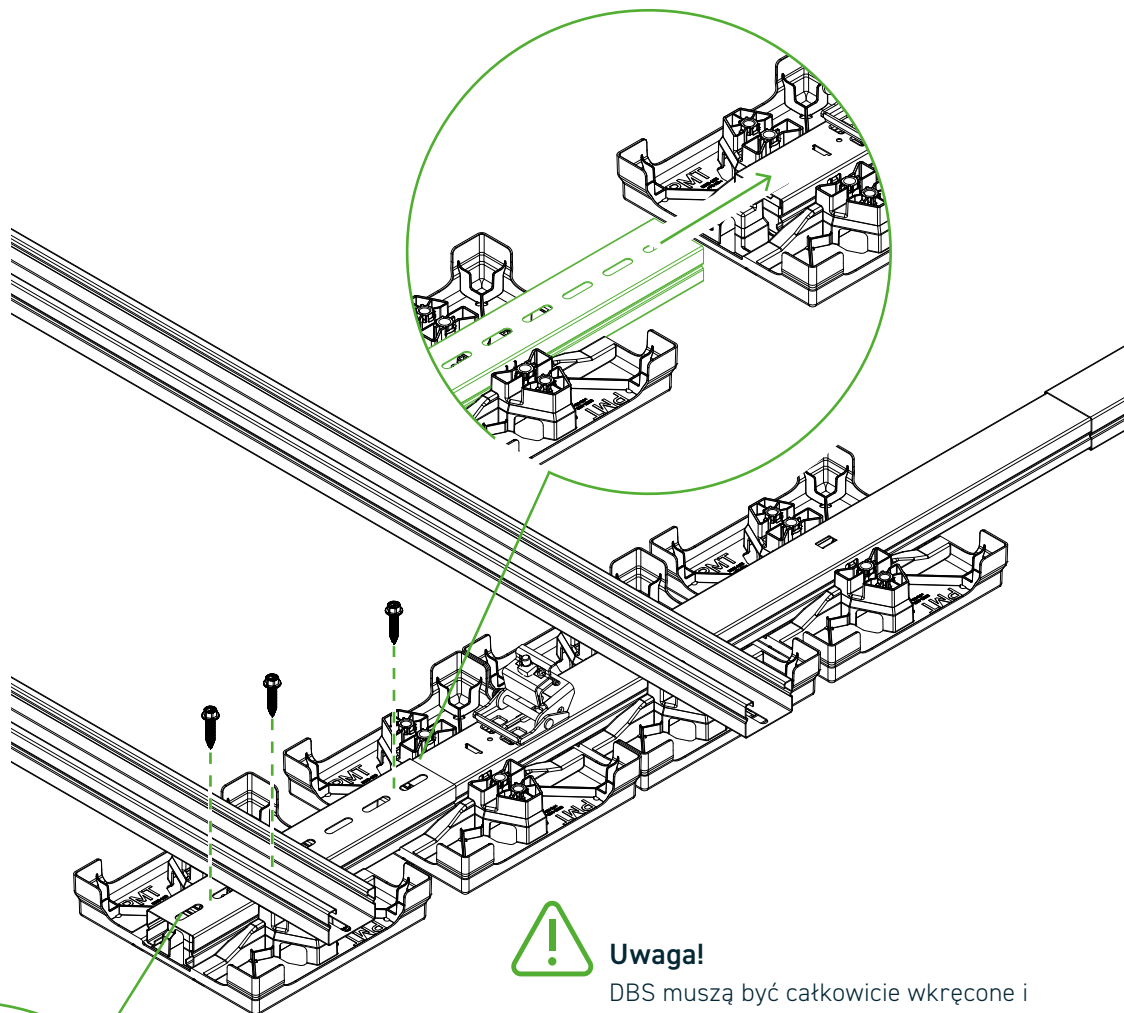
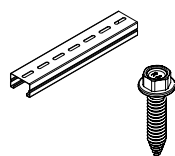


9.2

OPCJONALNY ETAP MONTAŻU ŁĄCZNIK DO KORYTEK KABLOWYCH W KIERUNKU MODUŁU

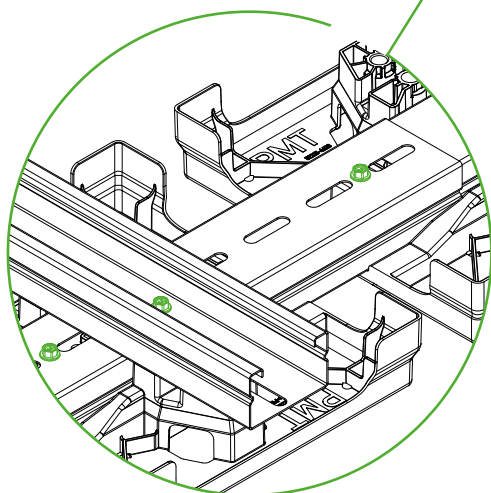
Element

Row Connector



Uwaga!

DBS muszą być całkowicie wkręcone i sprawdzone pod kątem prawidłowego przylegania. Nie mogą być przykręcane w podłużnych otworach.



Row Connector 350 jest najpierw wklknięty w Easy Plate Support, a następnie przymocowany do Plate i Rail za pomocą dwóch DBS 6.0×25.

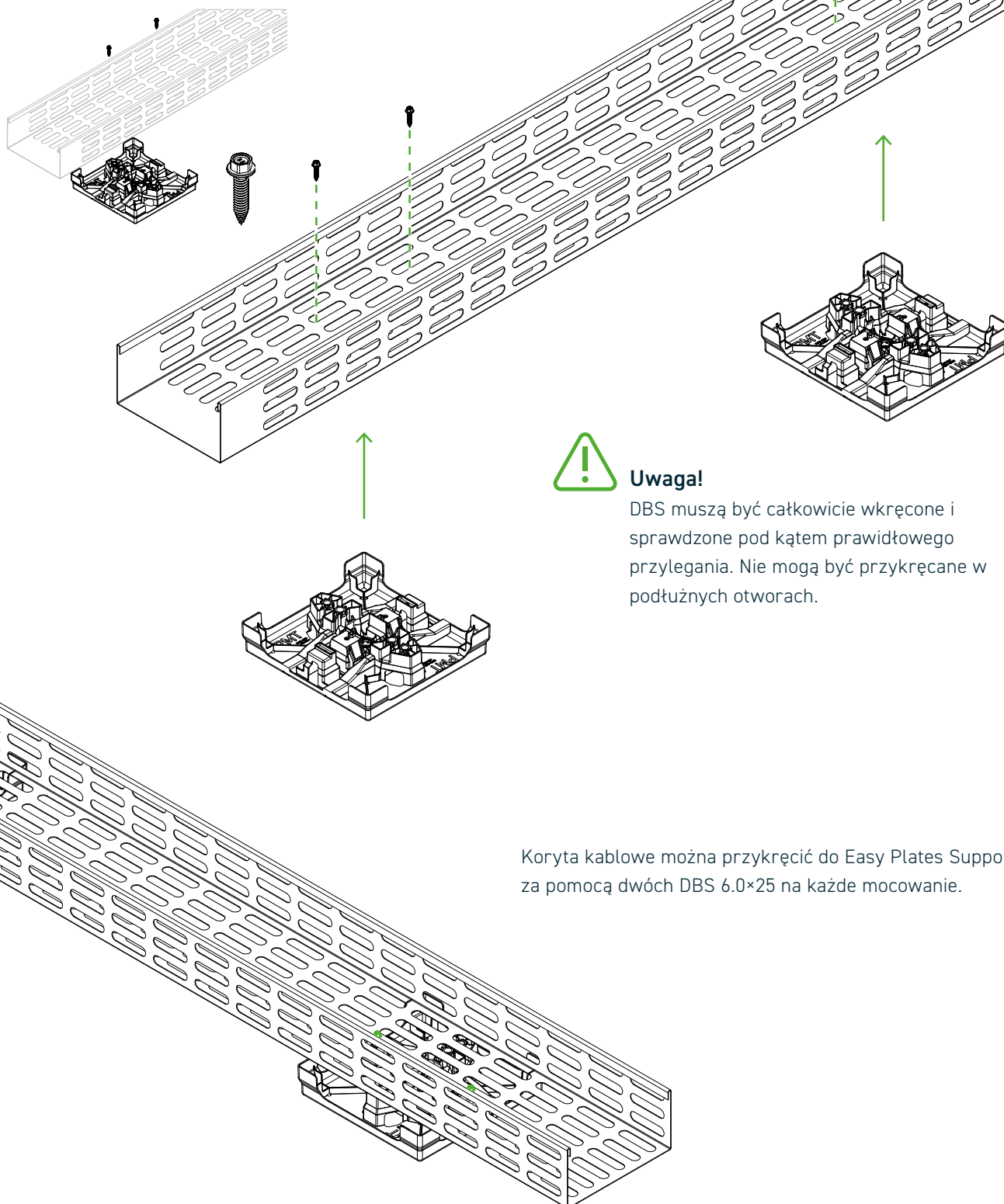
Następnie Row Connector/Row Link jest zamocowany kolejną DBS 6.0×25 do Row Connector 350 i Easy Plate Support.

9.3

OPCJONALNY ETAP MONTAŻU WOLNA TRASA KABLOWA

Element

Easy Plate Support und DBS 6,0x25



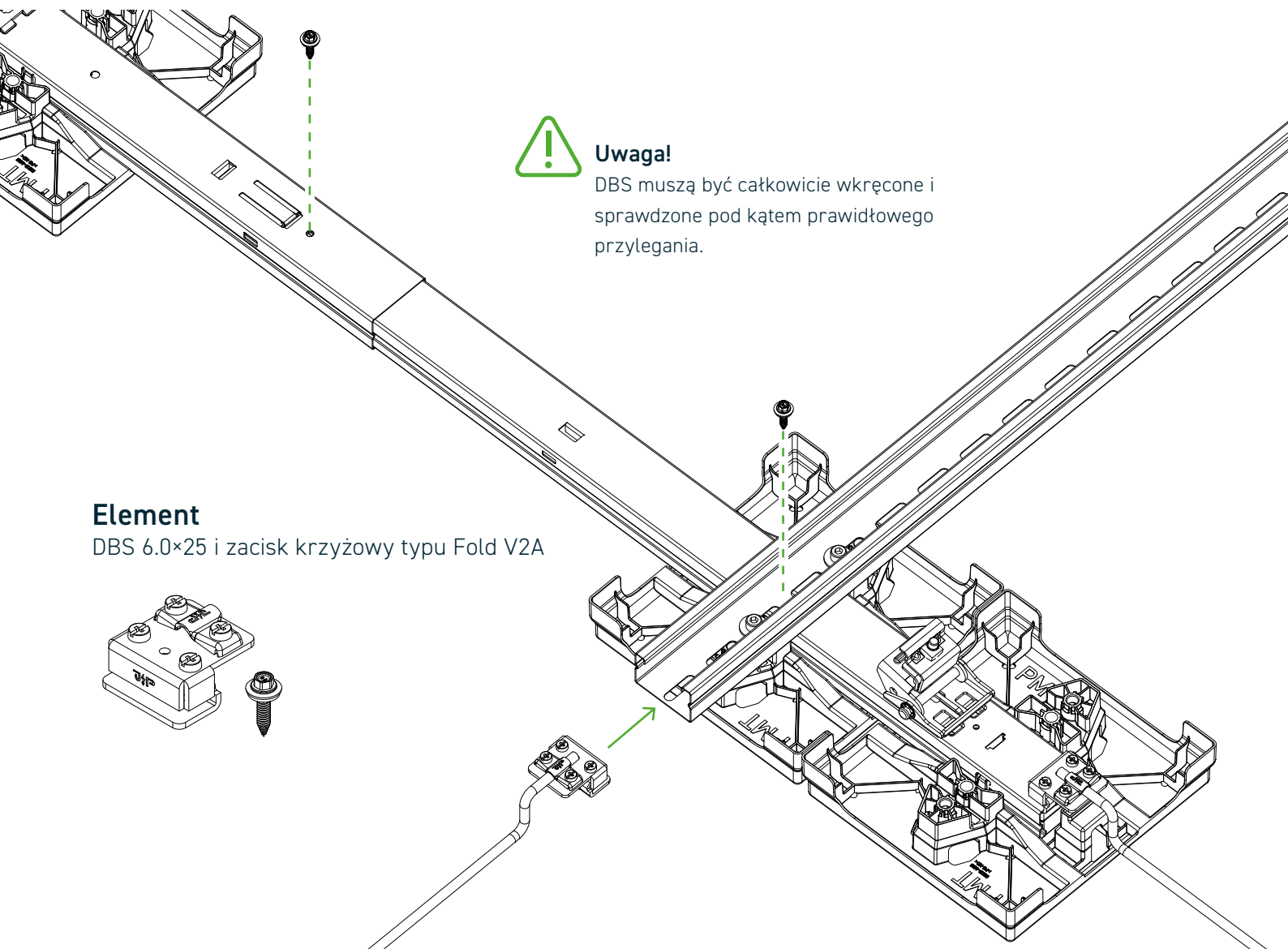
Uwaga!

DBS muszą być całkowicie wkręcone i sprawdzone pod kątem prawidłowego przylegania. Nie mogą być przykręcane w podłużnych otworach.

Koryta kablowe można przykręcić do Easy Plates Support za pomocą dwóch DBS 6,0x25 na każde mocowanie.

10

OPCJONALNY ETAP MONTAŻU ZDOLNOŚĆ PRZEWODZENIA PRĄDU PIORUNOWEGO



Element

DBS 6.0×25 i zacisk krzyżowy typu Fold V2A



Uwaga!

DBS muszą być całkowicie wkręcone i sprawdzone pod kątem prawidłowego przylegania.

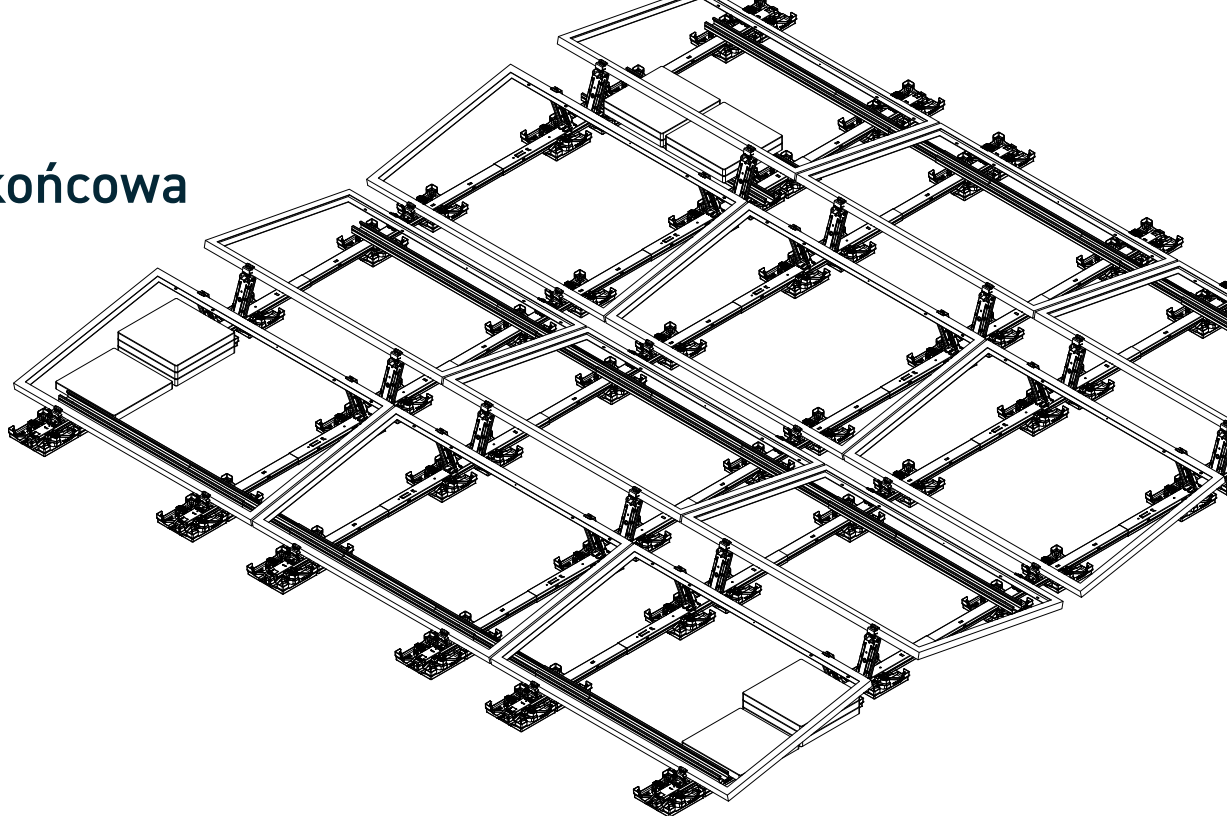
Nasz system PMT X118 (dolna siatka o odpowiednich wymiarach) jest przystosowany do przejmowania prądów piorunowych. Nie oznacza to automatycznie, że zewnętrzna instalacja odgromowa budynku może być zintegrowana zgodnie z klasą ochrony odgromowej 3 (instalacja fotowoltaiczna > 100 kWp).

Klasa wymieniona przez instalatora ochrony odgromowej może wymagać budowy siatki, do której dostęp jest możliwy na różne sposoby. Dysponując odpowiednimi specyfikacjami technicznymi, firma PMT może określić i dostarczyć wymagane elementy. Specyfikację musi dostarczyć instalator ochrony odgromowej.

Jeśli podczas planowania wybrano zdolność przewodzenia prądu piorunowego, w sekcji projektu można znaleźć przykładową siatkę mocowania za pomocą 6.0×25 DBS.

Zacisk krzyżowy typu Fold V2A można zamontować zarówno na Row, jak i na Rail.

Kontrola końcowa



Kontrola końcowa

- Sprawdzić, czy cały system i wszystkie elementy zostały zamontowane zgodnie z aktualnym opisem projektu.
- Należy sprawdzić, czy wszystkie wkręty znajdują się we właściwych miejscach i czy są dokręcone podanym momentem dokręcania.
- Informacje na temat momentu dokręcania znajdują się w instrukcji montażu lub na opakowaniu. Uwaga! Mają one znaczenie dla bezpieczeństwa i nieprzestrzeganie ich może prowadzić do znacznych szkód.
- Sprawdzić, czy wszystkie balasty mają określony ciężar. Dane te znajdują się w aktualnym opisie projektu. Należy upewnić się, czy elementy balastowe w żadnych warunkach nie mogą się ześlizgnąć, przechylać ani chwiać. Uwaga! Mają one znaczenie dla bezpieczeństwa i nieprzestrzeganie ich może prowadzić do znacznych szkód.
- Sprawdzić, czy wszystkie połączenia zatrzaskowe są prawidłowo zablokowane.

Wskazówki dotyczące konserwacji

- W ramach konserwacji należy regularnie sprawdzać górną i dolną granicę momentu dokręcania połączeń śrubowych (częstotliwość konserwacji: co najmniej raz w roku; przestrzegać dziennika konserwacji).
- Należy przestrzegać zaleceń dotyczących procedur konserwacji systemu PMT X118 w związku z rozszerzalnością cieplną.

Gwarancja i odpowiedzialność za produkt

Należy pamiętać, że gwarancja na produkt zgodnie z naszymi warunkami gwarancji jest przyznawana wyłącznie pod warunkiem przestrzegania wszystkich zasad bezpieczeństwa i instrukcji dotyczących systemu oraz prawidłowego wykonania montażu. Warunki gwarancji są dostępne na stronie pmt.solutions/downloads/.

Infolinia serwisowa
+49 9225 9550 0

Z przyjemnością służymy poradą.

Premium Mounting Technologies GmbH & Co. KG
Industriestr. 25
D-95346 Stadtsteinach

T +49 9225 9550 0
F +49 9225 9550 999
info@pmt.solutions

www.pmt.solutions



Do spisu treści