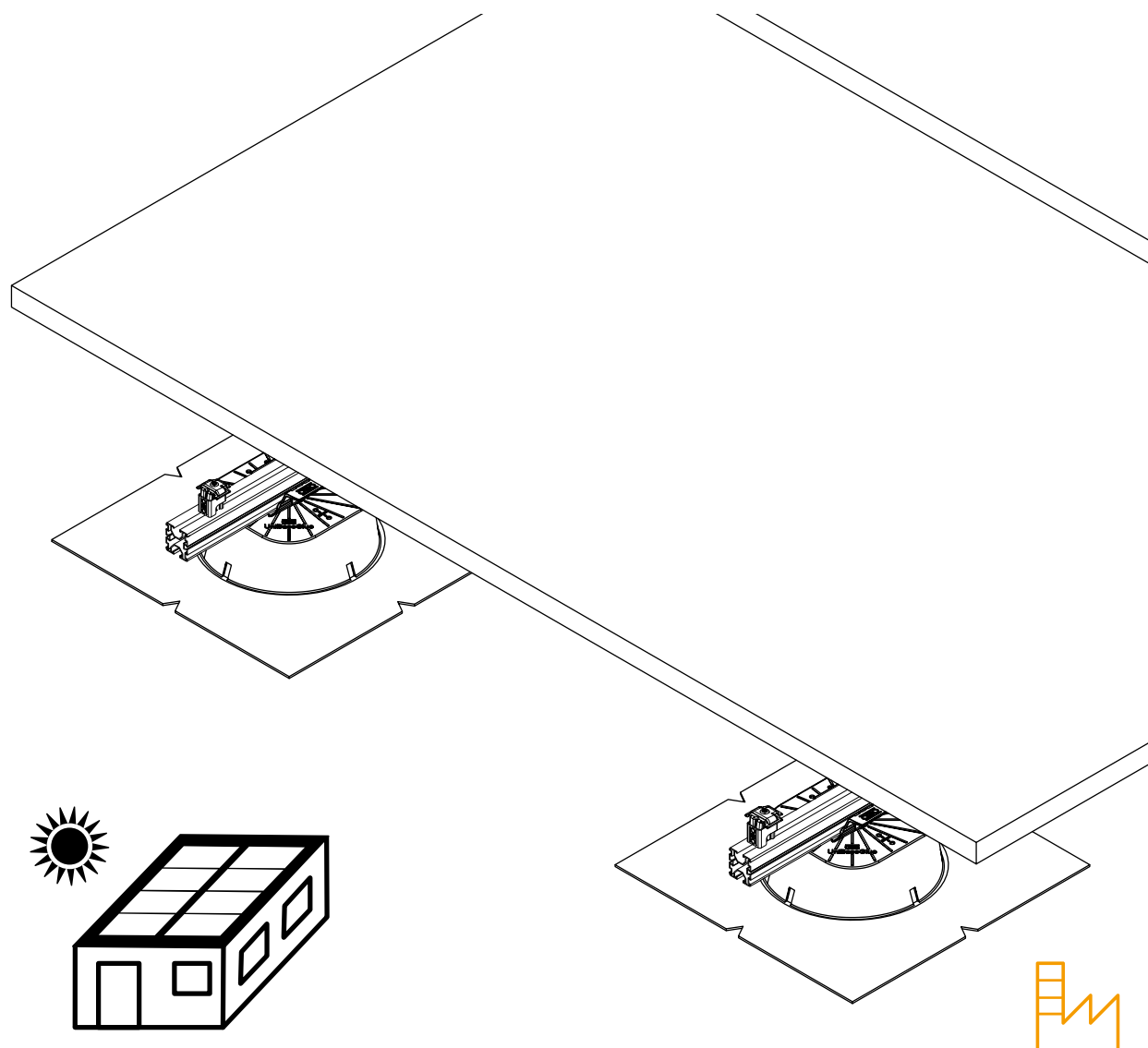




Instrukcja montażu

Systemy montażowe do fotowoltaiki Magic PV Flat Glue do dachów płaskich

Systemy montażowe do fotowoltaiki Magic PV Flat Glue do dachów płaskich
Instrukcja montażu

Spis treści

1	Informacje dotyczące niniejszej instrukcji	4
1.1	Grupa docelowa	4
1.2	Znaczenie niniejszej instrukcji	4
1.3	Rodzaje wskazówek ostrzegawczych	4
1.4	Obowiązujące normy i rozporządzenia	4
1.5	Inne obowiązujące dokumenty	5
2	Użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem	5
3	Bezpieczeństwo	5
3.1	Ogólne wskazówki bezpieczeństwa	5
3.2	Środki ochrony indywidualnej	6
3.3	Przechowywanie	6
4	Niezbędne narzędzia	6
5	Zestawienie elementów systemu	7
6	Montaż systemu	9
6.1	Pozycjonowanie podstaw za pomocą mankietów	9
6.2	Umieszczanie adaptera do profilu nośnego	11
6.3	Skracanie profilu nośnego	12
6.4	Umieszczanie profilu nośnego	13
6.5	Zgrzewanie mankietu	14
6.6	Mocowanie modułu fotowoltaicznego za pomocą zacisków uniwersalnych	15
6.6.1	Mocowanie modułu fotowoltaicznego z zaciskiem uniwersalnym jako zaciskiem końcowym z lewej	16
6.6.2	Mocowanie modułu fotowoltaicznego z zaciskiem uniwersalnym jako zaciskiem środkowym	18
6.6.3	Mocowanie modułu fotowoltaicznego z zaciskiem uniwersalnym jako zaciskiem końcowym z prawej	19
6.7	Mocowanie modułu fotowoltaicznego za pomocą zacisków końcowych/środkowych ze sprężyną	21
6.7.1	Mocowanie modułu fotowoltaicznego za pomocą zacisku końcowego ze sprężyną z lewej	22
6.7.2	Mocowanie modułu fotowoltaicznego za pomocą zacisku środkowego ze sprężyną	23
6.7.3	Mocowanie modułu fotowoltaicznego za pomocą zacisków końcowych ze sprężyną z prawej	24
6.8	Montaż nasadki ochronnej	24
6.9	Wymiana modułów fotowoltaicznych	25
6.10	Włączanie systemu w instalację wyrównania potencjałów i/lub odgromową	26
6.11	Wzdłużne łączenie profili nośnych	28
6.12	Poprzeczne łączenie profili nośnych	29
7	Konserwacja systemu	30
8	Demontaż systemu	31
9	Utylizacja systemu	31
10	Dane techniczne	32

1 Informacje dotyczące niniejszej instrukcji

1.1 Grupa docelowa



Niniejsza instrukcja jest skierowana do fachowców i/lub przeszkolonego personelu fachowego (np. dekarzy, specjalistów w zakresie fotowoltaiki, inżynierów, architektów, kierowników budowy, monterów, instalatorów), którzy są przeszkoleni w zakresie montażu instalacji fotowoltaicznych i którym powierzony został montaż instalacji fotowoltaicznych.

Prace elektrotechniczne, takie jak podłączanie i uziemianie instalacji, mogą być wykonywane wyłącznie przez personel fachowy o profilu elektrotechnicznym.

1.2 Znaczenie niniejszej instrukcji



Instrukcja oparta jest na normach obowiązujących w chwili jej opracowania (styczeń 2026 r.).

Przed rozpoczęciem montażu uważnie przeczytać instrukcję. Za szkody powstałe na skutek nieprzestrzegania niniejszej instrukcji nie ponosimy odpowiedzialności.

Rysunki mają jedynie charakter poglądowy. Rezultaty montażu mogą się różnić wyglądem.

1.3 Rodzaje wskazówek ostrzegawczych



Rodzaj zagrożenia!

Wskazuje niebezpieczną sytuację. Nieprzestrzeganie tej wskazówki ostrzegawczej może pociągać za sobą śmierć lub poważny uszczerbek na zdrowiu.



Rodzaj zagrożenia!

Wskazuje niebezpieczną sytuację. Nieprzestrzeganie tej wskazówki ostrzegawczej może pociągać za sobą średni i lekki uszczerbek na zdrowiu.

UWAGA

Rodzaj zagrożenia!

Wskazuje niebezpieczną sytuację. Nieprzestrzeganie tej wskazówki ostrzegawczej może pociągać za sobą szkody materialne dotyczące produktu lub jego otoczenia.

Wskazówka! Wskazuje na ważne wskazówki i porady.

1.4 Obowiązujące normy i rozporządzenia

- DIN EN 62305 (VDE 0185-305)
- DIN VDE 0100-712
- DIN EN 61643-32

1.5 Inne obowiązujące dokumenty

Deklaracje zgodności są zamieszczone przy produktach w witrynie www.obo.pl.

2 Użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem

Systemy montażowe do fotowoltaiki Magic PV Flat Glue do dachów płaskich służą do montażu modułów fotowoltaicznych o wysokości 30–50 mm na dachach płaskich z uszczelnieniem bitumicznym lub uszczelnieniem z pasów tworzywa sztucznego. Nachylenie dachu musi wynosić $\leq 5^\circ$ w przypadku dachów z pokryciem bitumicznym i $\leq 10^\circ$ w przypadku dachów z pokryciem z tworzywa sztucznego. W przypadku dachów o nachyleniu odpowiednio $> 5^\circ$ lub $> 10^\circ$ bezwzględnie wymagana jest indywidualna kontrola przed zastosowaniem. Systemy są przeznaczone do mocowania modułów o szerokościach 992–1134 mm i długościach 1640–2112 mm. Moduły są układane równolegle do powierzchni dachu. Profile nośne do modułów fotowoltaicznych mogą być łączone ze sobą na odległości maksymalnie 20 m, aby zagwarantowana była separacja termiczna. Systemy montażowe nie są przeznaczone do zabezpieczania osób pasami ani linami podczas prac na dachu.

Systemy montażowe nie są przewidziane do zastosowań innych niż opisane tutaj. W przypadku zastosowania systemów montażowych do innych celów wygasają wszelkie roszczenia z tytułu gwarancji, rękojmi i odszkodowawcze.

3 Bezpieczeństwo

3.1 Ogólne wskazówki bezpieczeństwa

Należy przestrzegać następujących ogólnych wskazówek bezpieczeństwa:

- Należy upewnić się, że planowana instalacja fotowoltaiczna jest dostosowana do nośności dachu. W razie potrzeby skonsultować się z rzeczoznawcą w zakresie obciążeń statycznych.
- Instalacja fotowoltaiczna musi być dostosowana do stref obciążenia wiatrem i śniegiem. Należy wykonać ją wyłącznie zgodnie z projektem z aplikacji OBO Construct lub wykonanym przez projektanta.
- Przed rozpoczęciem montażu należy się upewnić, że materiały takie jak pokrycie dachu i izolacja powierzchni dachu nadają się do montażu instalacji fotowoltaicznej.
- Miejsce budowy musi być zabezpieczone przed spadaniem przedmiotów.
- Montaż musi być wykonywany przez co najmniej 2 osoby.

- Osoby wykonujące prace muszą być zabezpieczone, ponieważ prace na dużej wysokości wiążą się z niebezpieczeństwem upadku.
- Podczas pracy na dachu należy zachować ostrożność, aby nie uszkodzić pokrycia ani izolacji dachu.
- Kontakt z prądem elektrycznym może prowadzić do porażenia elektrycznego. Prace elektrotechniczne mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel.
- Należy nosić odzież ochronną – występuje ryzyko przecięcia przez ostre krawędzie profili i ryzyko obrażeń oczu spowodowanych wiórami wyrzucanymi podczas pracy za pomocą szlifierki kątowej.

3.2 Środki ochrony indywidualnej

Lista wymaganego osobistego wyposażenia ochronnego:



Nosić ochronę dłoni



Nosić ochronę stóp



Nosić ochronę oczu



Stosować ochronę przed upadkiem

3.3 Przechowywanie

Na czas przechowywania należy chronić mankiety mocujące UniBase Glue FPO i BIT przed promieniowaniem słonecznym, gorącem i wilgocią. Podczas zimnej pory roku należy przed zastosowaniem przechowywać materiał przez co najmniej 12 godzin w temperaturze $> 5^{\circ}\text{C}$.

4 Niezbędne narzędzia

Lista potrzebnych narzędzi:

- Miarka składana/taśma miernicza
- Sznur traserski/kreda
- Szlifierka kątowa
- Wkrętarka akumulatorowa (Torx 30/40)
- Klucz dynamometryczny (SW 13)

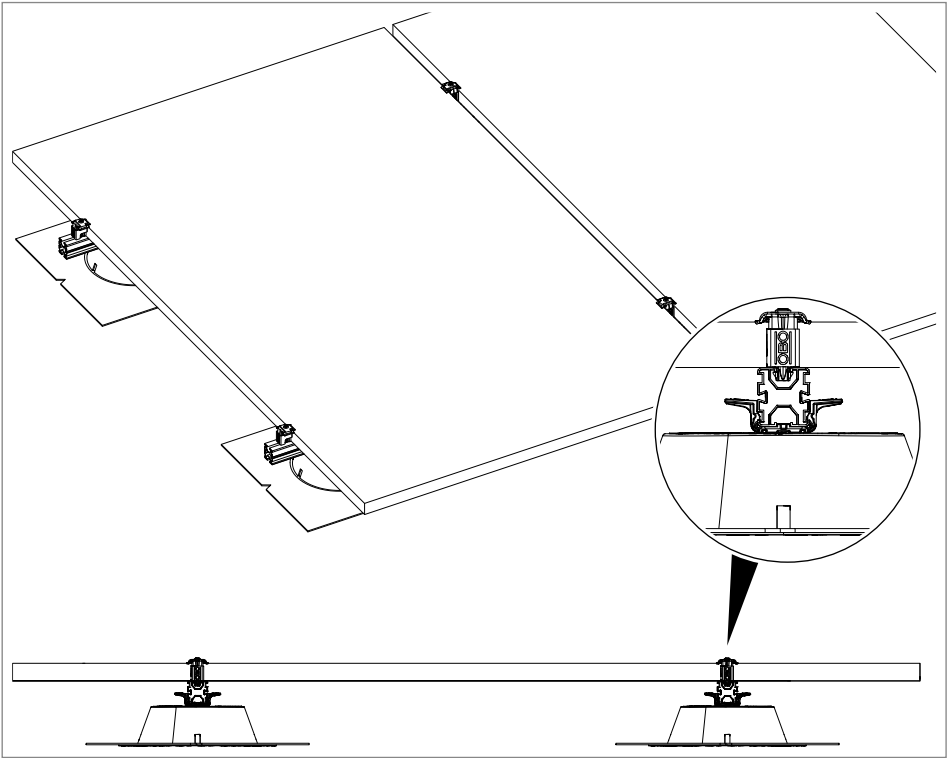
- Śrubokręt (Torx 30/40)
- Palnik do zgrzewania lub pistolet na gorące powietrze albo automat spawalniczy (zależnie od tego, czy pokrycie dachu jest wykonane z bitumu, czy z tworzywa sztucznego)
- Rolka dociskowa

5 Zestawienie elementów systemu

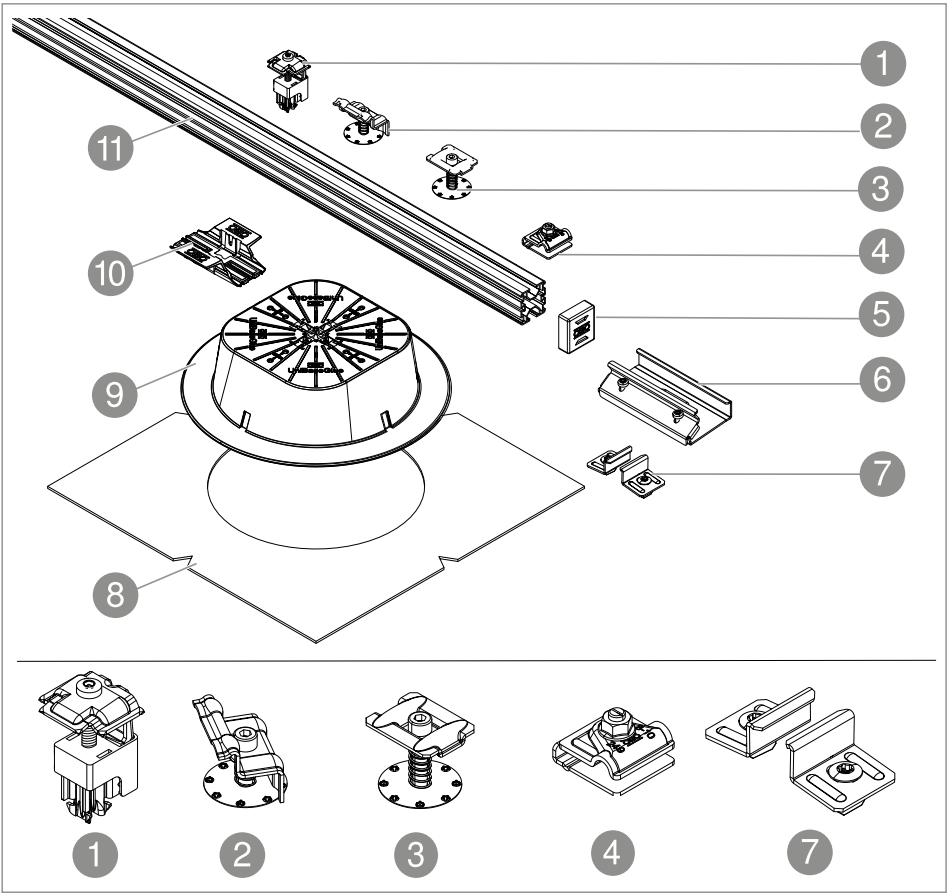
Systemy montażowe do fotowoltaiki Magic PV Flat Glue do dachów płaskich składają się z następujących elementów:

- uniwersalne podstawy UniBase Glue (nie wydzielają gazu, odporne na promieniowanie UV)
- mankiety z bitumu lub tworzywa sztucznego
- profile nośne z aluminium
- zaciski uniwersalne do użycia jako zaciski końcowe lub środkowe albo
- zaciski końcowe i środkowe ze sprężynami, do stref wyższego obciążenia.

Podstawy są mocowane do dachu za pomocą mankietów z bitumu lub folii z tworzywa sztucznego do zgrzania. Profile nośne są zaczepiane do podstaw bez śrub, za pomocą adapterów, i mogą być łączone przy użyciu łączników wzdlużnych lub krzyżowych. Na profilach nośnych układane są moduły fotowoltaiczne. Moduły fotowoltaiczne mocuje się za pomocą zacisków uniwersalnych lub zacisków końcowych/środkowych ze sprężynami. Mocowanie następuje od boku, do długich krawędzi modułu, co jedną czwartą długości.



Rys. 1: Przegląd konstrukcji systemu



Rys. 2: Zestawienie elementów systemu Magic PV Flat Glue

	Opis	Typ	Działanie
1	Szybkozłączka	KLU A2/KLU A2 S	Mocowanie modułów fotowoltaicznych do profili nośnych
2	Zaciski końcowe ze sprężynami	KLE F 25 A2 KLE F 30 A2 KLE F 35 A2 KLE F 40 A2	Mocowanie modułów fotowoltaicznych do profili nośnych, odpowiednie do stref wysokiego obciążenia
3	Zacisk środkowy ze sprężyną	KLZ F 25 A2 KLZ F 30 A2 KLZ F 35 A2 KLZ F 40 A2	Mocowanie modułów fotowoltaicznych do profili nośnych, odpowiednie do wysokich obciążeń
4	Uniwersalny zacisk uziemiający do fotowoltaiki	249 PV10 6-50V2A	Wyrównanie potencjałów
5	Nasadka ochronna	EK 45 G/ EK 45 G S	Ochrona przed obrażeniami i wnika- niem brudu
6	Łącznik wzdłużny	LV 45 DD	Połączenie wzdłużne profili nośnych
7	Złącze krzyżowe	KV 45 DD	Połączenie poprzeczne profili nośnych
8	Mankiet (z bitumu lub tworzywa sztucznego)	UniBase Glue Bit UniBase Glue FPO	Mocowanie UniBase Glue
9	Uniwersalna podstawa do klejenia	UniBase Glue	Podstawa do klejenia systemów montażowych, mocowanie adaptera UniBase TMP
10	Adapter do profilu nośnego	UniBase TMP	Połączenie między podstawą a profi- lem nośnym
11	Profil nośny	TP 45/4700 ALU TP 45/4700 ALU S	Podpora i szyna montażowa do modułów fotowoltaicznych

Tab. 1: Zestawienie elementów systemu Magic PV Flat Glue

6 Montaż systemu

UWAGA

Niebezpieczeństwo złamania i utraty funkcjonalności!

Wiatr może powodować unoszenie modułów fotowoltaicznych od spodu. Istnieje niebezpieczeństwo złamania i utraty funkcjonalności. Należy zachować przewidziane w planie odstępy między modułami oraz zaplanowaną liczbę podstaw i zacisków.

6.1 Pozycjonowanie podstaw za pomocą mankietów

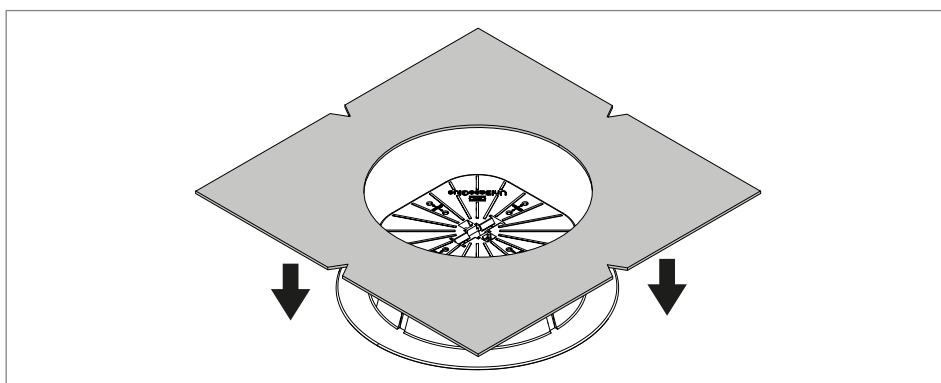
Liczba i odstępy podstaw UniBase Glue oraz liczba modułów fotowoltaicznych są określane w planie konstrukcji dachowej przez projektanta/ rzeczoznawcę w zakresie obciążeń statycznych i/lub w aplikacji do projektowania OBO Construct.

Podstawy UniBase Glue nie przykleja się bezpośrednio do pokrycia dachu, ale mocuje ją na pozycji za pomocą zgrzewanych mankietów. Zależnie od pokrycia dachu należy przymocować metodą zgrzewania mankiet z tworzywa sztucznego lub z bitumu.

Wskazówka! W razie stosowania mankietów z tworzywa sztucznego należy na początek prac przeprowadzić próby odrywania i ścinania oraz zaprotokołować temperaturę, temperaturę zgrzewania oraz prędkość obróbki.

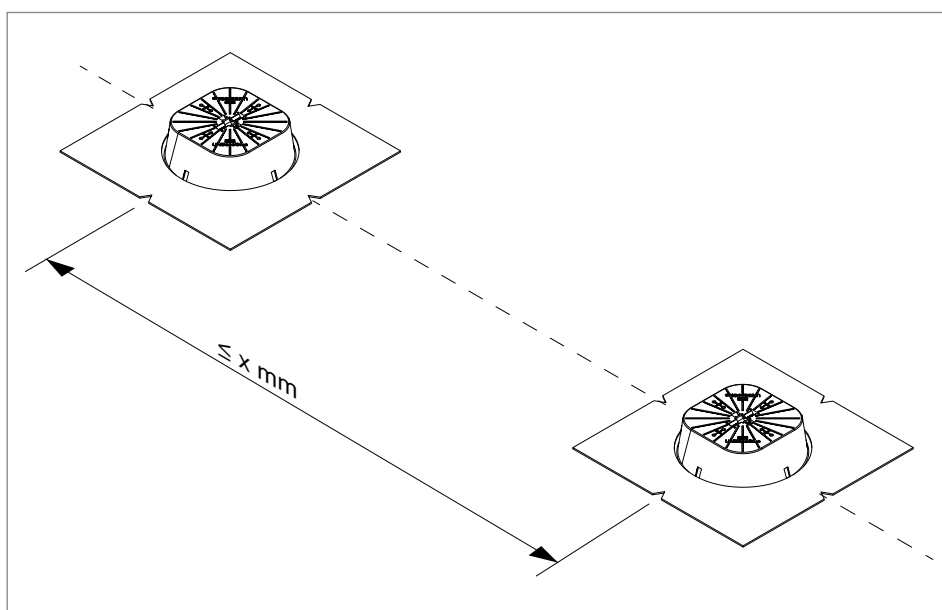
1. Zamieść podłoże.
2. W razie potrzeby oczyścić folię z tworzywa sztucznego za pomocą odpowiedniego środka czyszczącego, aby usunąć substancje zmniejszające przyczepność.
3. W razie konieczności przeszlifować podłoże.

Wskazówka! Na mankiecie znajdują się nacięcia umożliwiające dokładne wyrównanie go do zaznaczonej linii, którą zaznacza się np. za pomocą sznura traser-skiego lub lasera.



Rys. 3: Nakładanie mankietów

4. Nałożyć mankiet na podstawę.

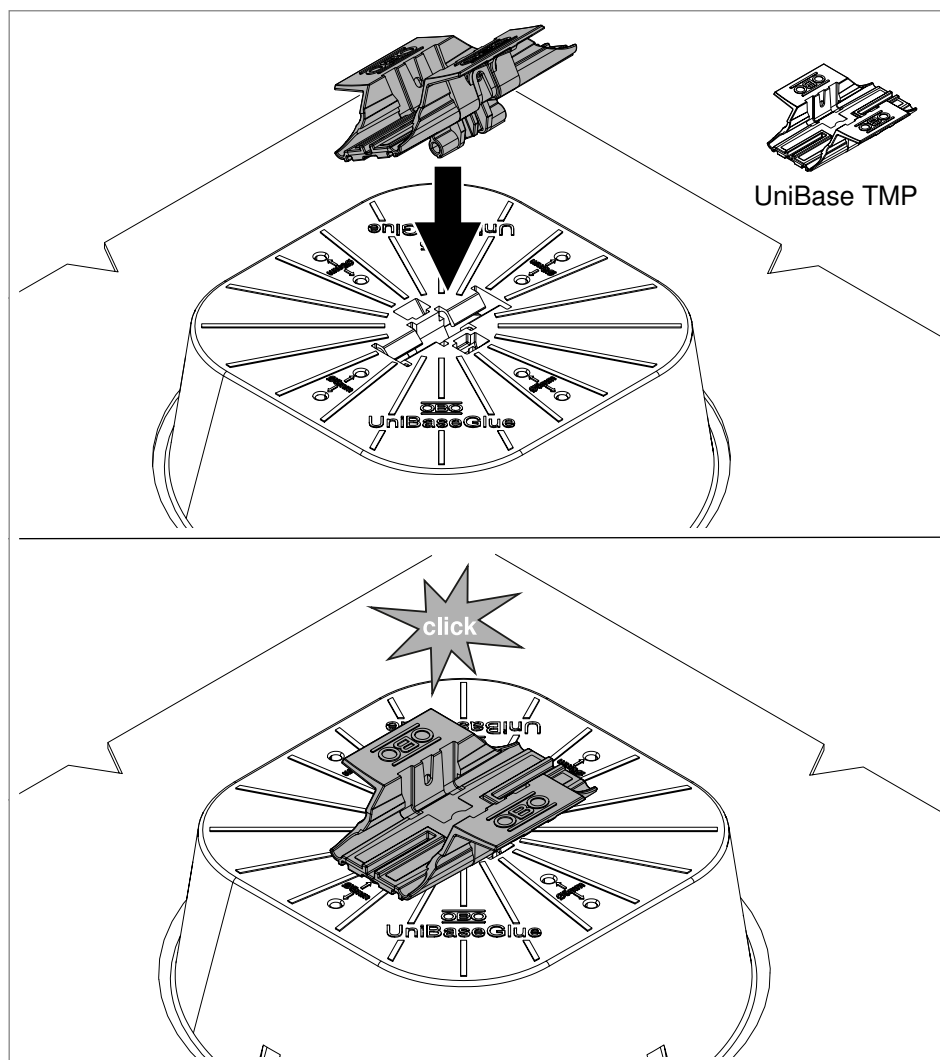


Rys. 4: Wyrównanie UniBase Glue z mankiem

5. Za pomocą nacięć wyrównać podstawy na mankiecie i zapewnić odstępy x zgodnie z planem konstrukcji dachowej.

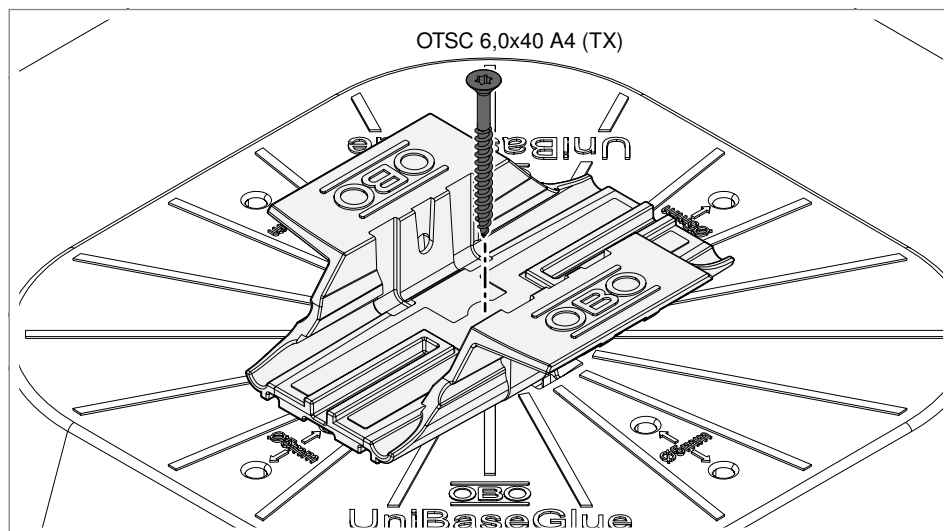
Wskazówka! Aby można było jeszcze dopasować wyrównanie systemu montażowego, jeśli to konieczne, można zgrzać mankiety dopiero po montażu profili nośnych i przed zamocowaniem modułów fotowoltaicznych (patrz „6.5 Zgrzewanie mankietu“ na stronie 14).

6.2 Umieszczanie adaptera do profilu nośnego



Rys. 5: Umieszczanie adaptera

1. Zaczepić adapter UniBase TMP w mocowaniu podstawy UniBase.
2. Zaczepić adapter na wszystkich pozostałych podstawach.



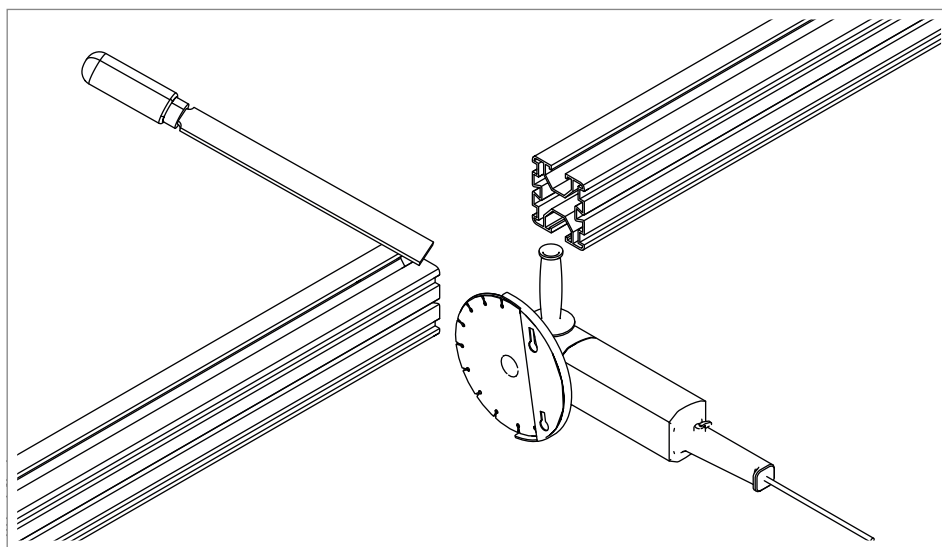
Rys. 6: Przykręcanie adaptera

3. Przykręcić adaptory za pomocą śrub z łbem wpuszczanym 6,0x40, moment dokręcania 2 Nm.

6.3 Skracanie profilu nośnego

Liczba i długość profili nośnych są określane w planie konstrukcji dachowej przez projektanta/rzeczoznawcę w zakresie obciążeń statycznych lub w aplikacji do projektowania OBO Construct.

Może być konieczne skrócenie profili nośnych.

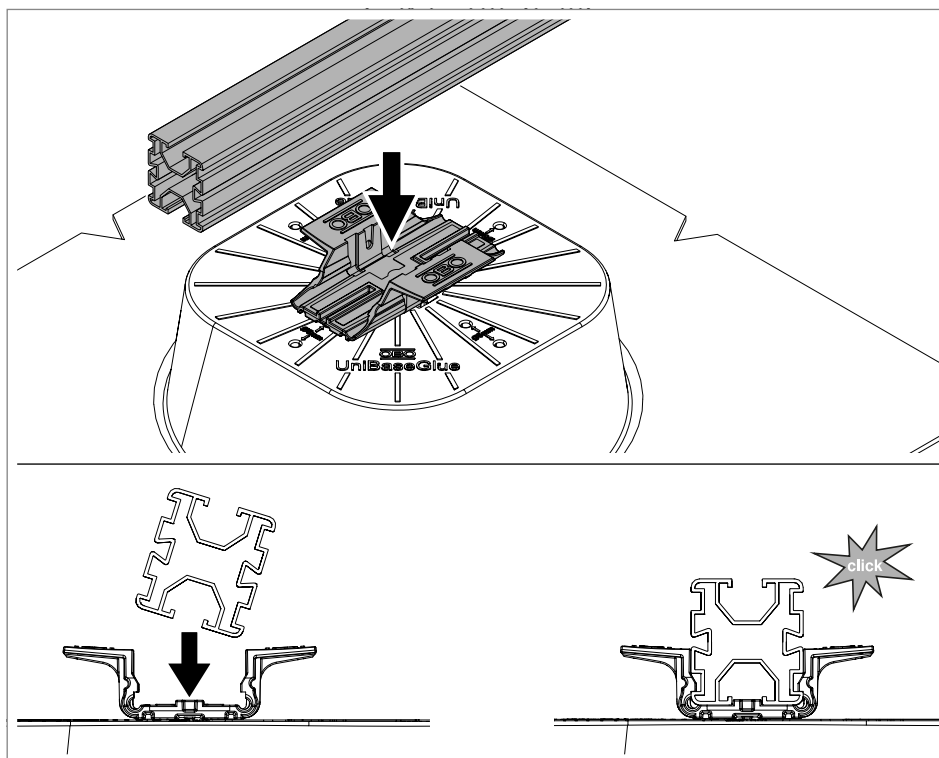


Rys. 7: Skracanie profilu nośnego

1. Skrócić profil nośny do wymaganej długości za pomocą szlifierki kątowej.
2. Wygładzić zadarte krawędzie cięcia.

6.4 Umieszczanie profilu nośnego

Wskazówka! *Przed umieszczeniem należy prawidłowo pozycjonować profil w kierunku wzdłużnym, ponieważ ze względu na zintegrowane hamowanie poślizgu trudno się go przemieszcza w adapterze.*



Rys. 8: Umieszczanie profilu nośnego

1. Wprowadzić profil nośny lekko na ukoś w mocowanie adaptera i przesunąć w poziomie na wymaganą pozycję.
2. Zaczepić profil nośny w adapterze.
3. Umieścić wszystkie pozostałe profile nośne.
4. W miejscach styku połączyć profile nośne za pomocą łączników wzdłużnych (patrz rozdział „6.11 Wzdłużne łączenie profili nośnych” na stronie 28).

6.5 Zgrzewanie mankietu

Mankiet z tworzywa sztucznego należy zgrzewać za pomocą pistoletu na gorące powietrze i rolki dociskowej lub automatu spawalniczego. Mankiet z bitumu należy zgrzewać za pomocą palnika do zgrzewania i rolki dociskowej. Poniżej przedstawiono wyłącznie montaż z użyciem palnika do zgrzewania.



OSTRZEŻENIE

Zagrożenie pożarowe!

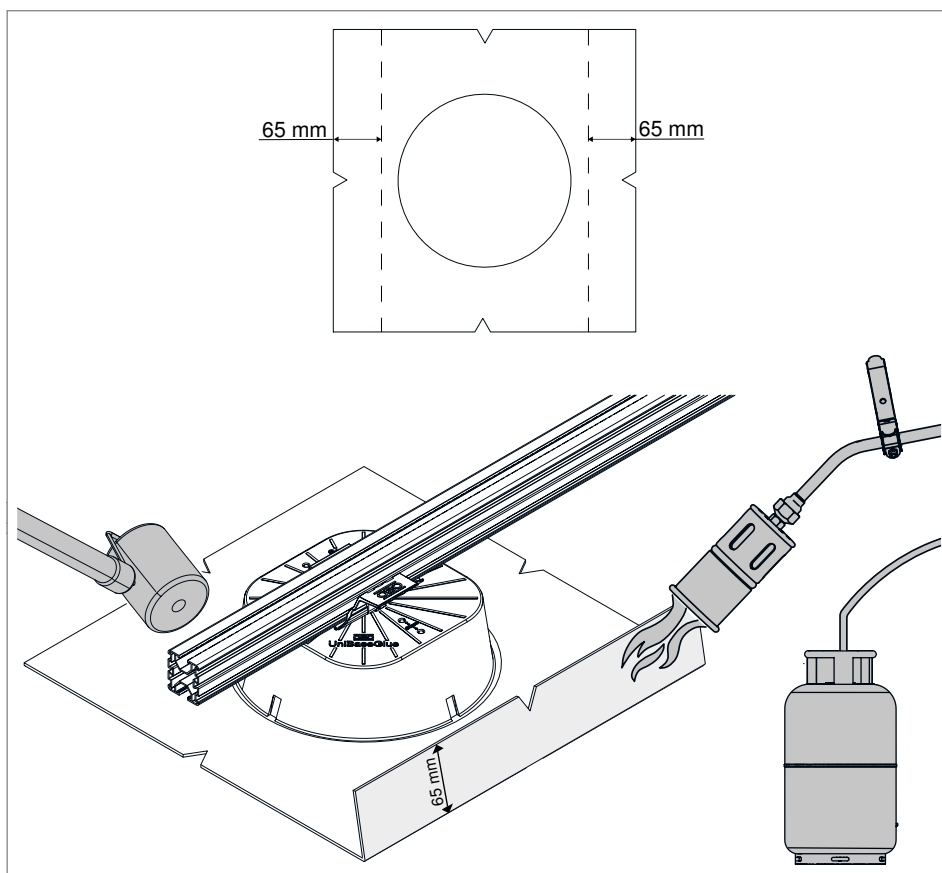
Przy zgrzewaniu mankietu istnieje niebezpieczeństwo zapalenia się dachu. Używać wyłącznie materiałów i urządzeń odpowiednich do danego celu i przestrzegać przepisów producenta dotyczących użytkowania.

Wskazówka!

W razie stosowania mankietów z tworzywa sztucznego należy na początek prac przeprowadzić próby odrywania i ścinania oraz zaprotokołować temperaturę, temperaturę zgrzewania oraz prędkość obróbki.

Wskazówka!

Jeśli wynika to z obliczeń statycznych, mankiet z bitumu i mankiet z tworzywa sztucznego należy zgrzać na obwodzie, na całej powierzchni, aż do krawędzi UniBase Glue. W pozostałych przypadkach wystarczy zgrzanie tak, jak to pokazano w a.



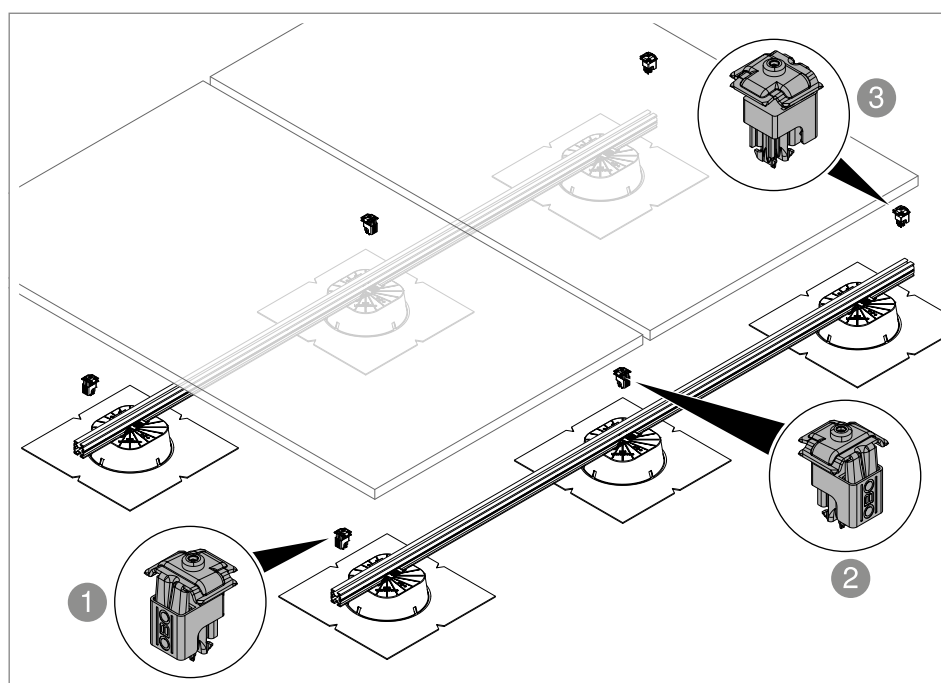
Rys. 9: Zgrzewanie mankietu z bitumu

1. W razie potrzeby ponownie wyrównać podstawy z profilami nośnymi.

2. Spodnią stronę mankietu obustronnie zgrzać równoległe do profilu nośnego na szerokości 65 mm na całej powierzchni i docisnąć za pomocą rolki dociskowej.
3. Przyspawać wszystkie pozostałe mankiety.

6.6 Mocowanie modułu fotowoltaicznego za pomocą zacisków uniwersalnych

Moduły fotowoltaiczne mocuje się za pomocą co najmniej 4 zacisków uniwersalnych na długiej krawędzi modułu. W przypadku większych modułów może być wymagane zaciśnięcie w 6 punktach, zgodnie z danymi od producenta modułu. Zaciski uniwersalne mogą być używane jako zaciski końcowe lub jako zaciski środkowe między 2 sąsiadującymi modułami.



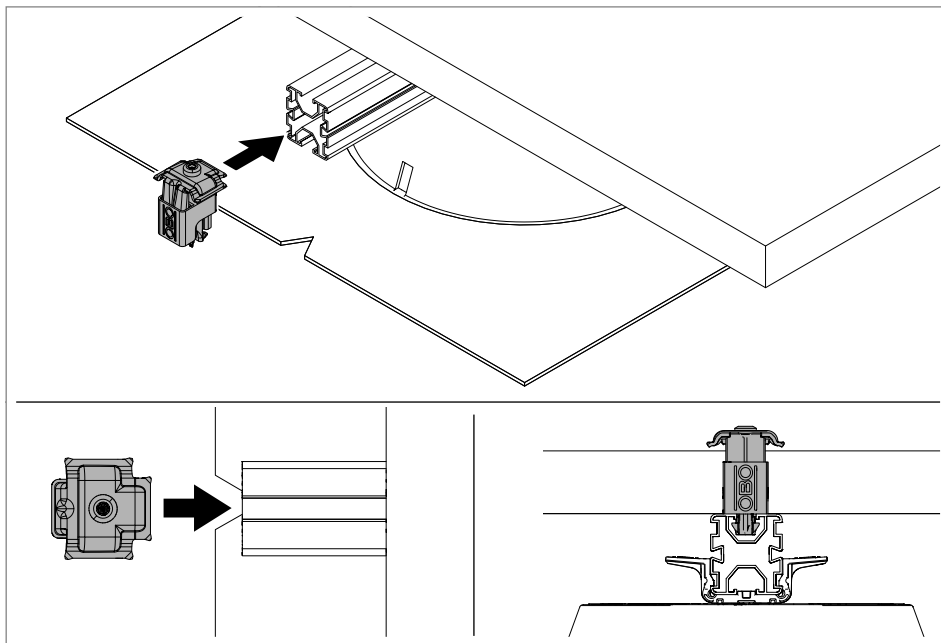
Rys. 10: Rodzaje zastosowania i wyrównanie zacisków uniwersalnych

- 1 Zacisk końcowy z lewej
- 2 Zacisk środkowy
- 3 Zacisk końcowy z prawej

6.6.1 Mocowanie modułu fotowoltaicznego z zaciskiem uniwersalnym jako zaciskiem końcowym z lewej

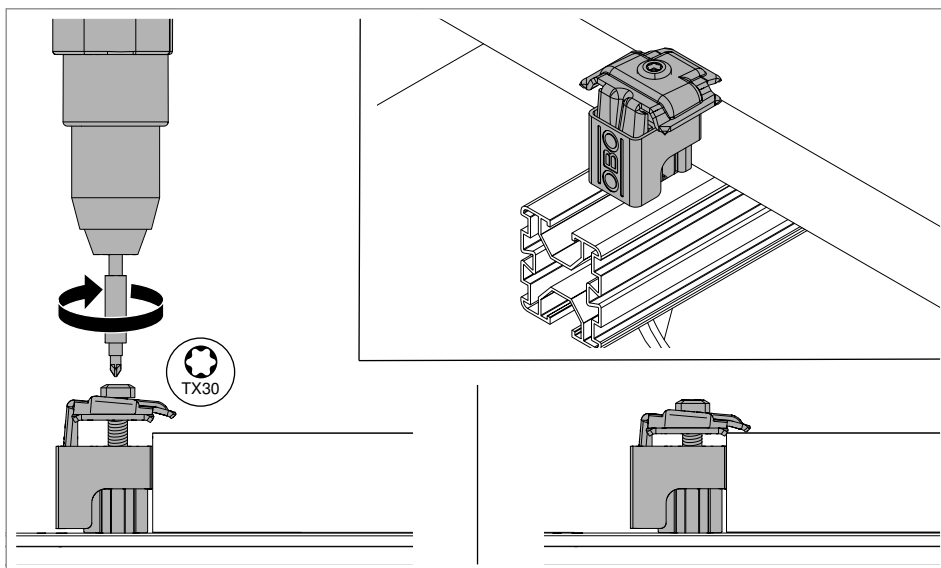
Dostępne są 2 możliwości umieszczania zacisku uniwersalnego z lewej w profilu nośnym:

Wariant 1: Wsuwanie zacisku uniwersalnego z lewej w profil nośny



Rys. 11: Wsuwanie zacisku uniwersalnego jako zacisku końcowego z lewej

1. Wsunąć zacisk uniwersalny z lewej w profil nośny. Napis „OBO” jest skierowany do góry.

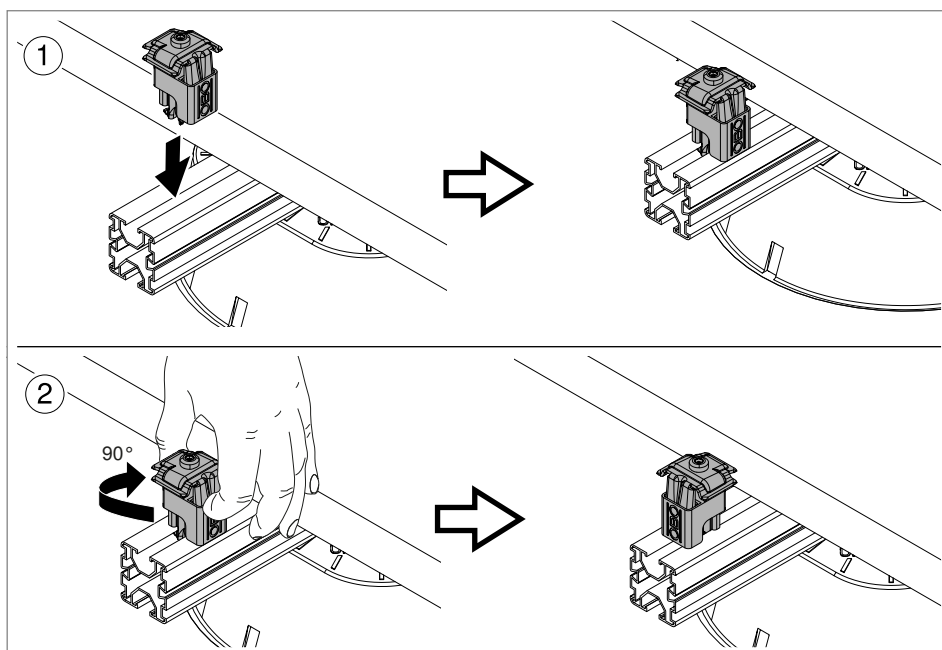


Rys. 12: Przykręcanie zacisku uniwersalnego jako zacisku końcowego z lewej

2. Ułożyć moduł fotowoltaiczny na profilu nośnym i wsunąć na zacisk uniwersalny.
3. Przykręcić zacisk uniwersalny do zewnętrznej krawędzi modułu z momentem 8 Nm.

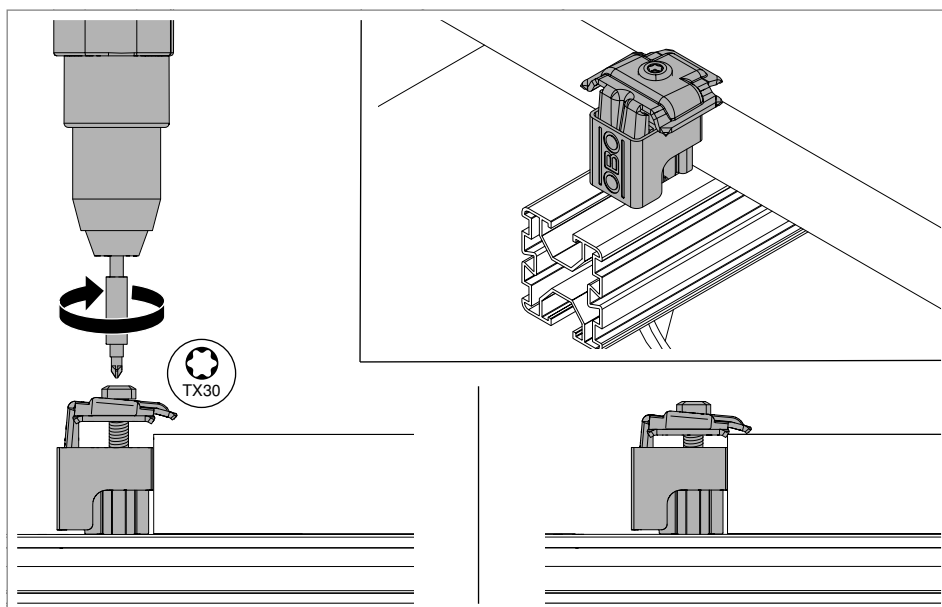
Wariant 2: Zaczepianie zacisku uniwersalnego z lewej w profilu nośnym

Wskazówka! *Zaciski łatwiej jest chwytać i obracać w rękawicach roboczych.*



Rys. 13: Zaczepianie zacisku uniwersalnego jako zacisku końcowego z lewej

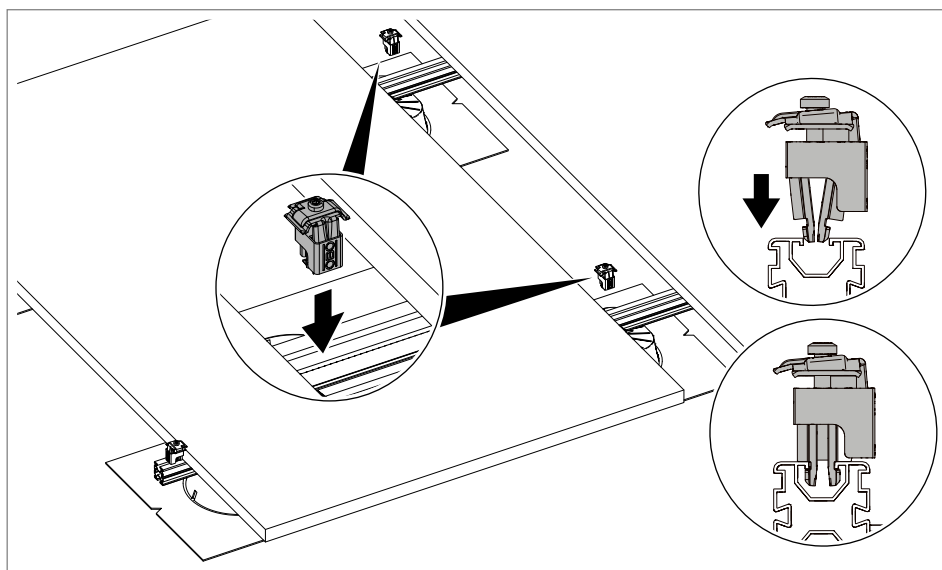
1. Zaczepić zacisk uniwersalny od góry w profilu nośnym. Napis „OBO” jest skierowany do górnej lub dolnej krawędzi modułu ①.
2. Obrócić zacisk uniwersalny o 90° w profilu nośnym. Napis „OBO” jest skierowany do góry ②.



Rys. 14: Przykręcanie zacisku uniwersalnego jako zacisku końcowego z lewej

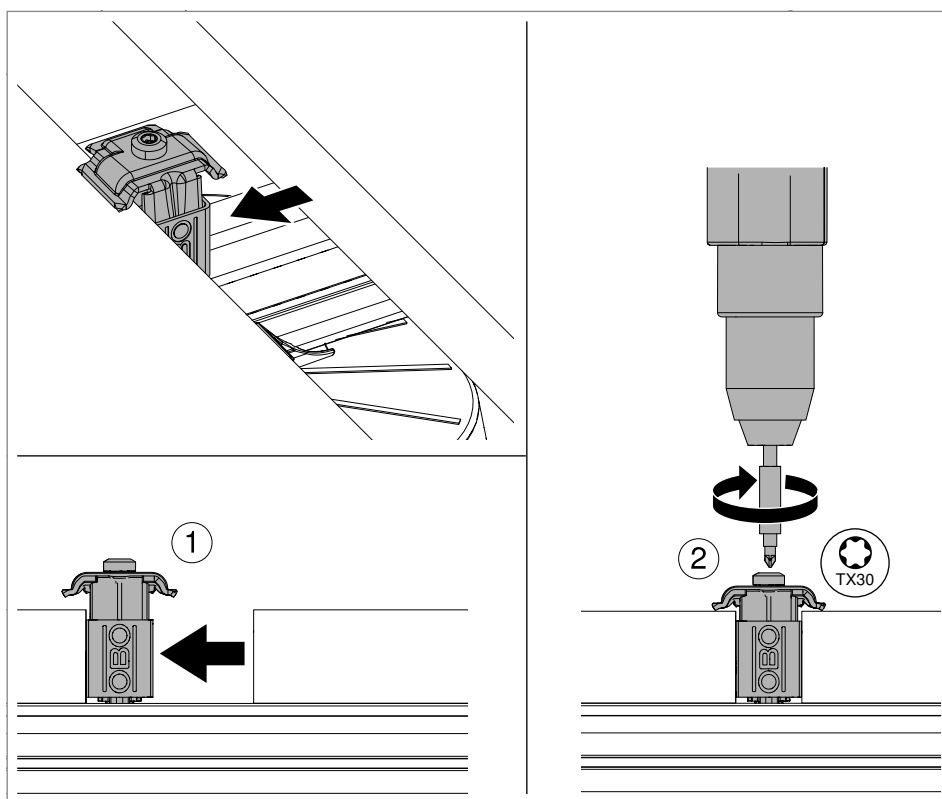
3. Ułożyć moduł fotowoltaiczny na profilu nośnym i wsunąć na zacisk uniwersalny.
4. Przykręcić zacisk uniwersalny do zewnętrznej krawędzi modułu z momentem 8 Nm.

6.6.2 Mocowanie modułu fotowoltaicznego z zaciskiem uniwersalnym jako zaciskiem środkowym



Rys. 15: Umieszczanie zacisku uniwersalnego jako zacisku środkowego

1. Zaczepić zacisk uniwersalny od góry w profilu nośnym, napis „OBO” jest skierowany do górnej lub dolnej krawędzi modułu.
2. Wsunąć zacisk uniwersalny na pierwszy moduł fotowoltaiczny.



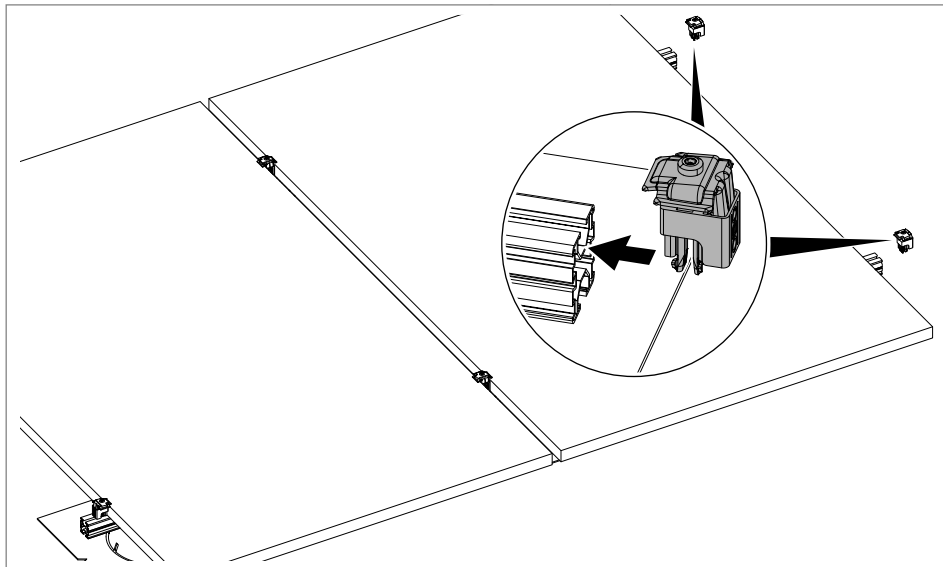
Rys. 16: Przykręcanie zacisku uniwersalnego jako zacisku środkowego

3. Wsunąć drugi moduł fotowoltaiczny na zacisk uniwersalny ①.
4. Przykręcić zacisk uniwersalny z momentem 10 Nm ②.

6.6.3 Mocowanie modułu fotowoltaicznego z °zaciskiem uniwersalnym jako zaciskiem końcowym z prawej

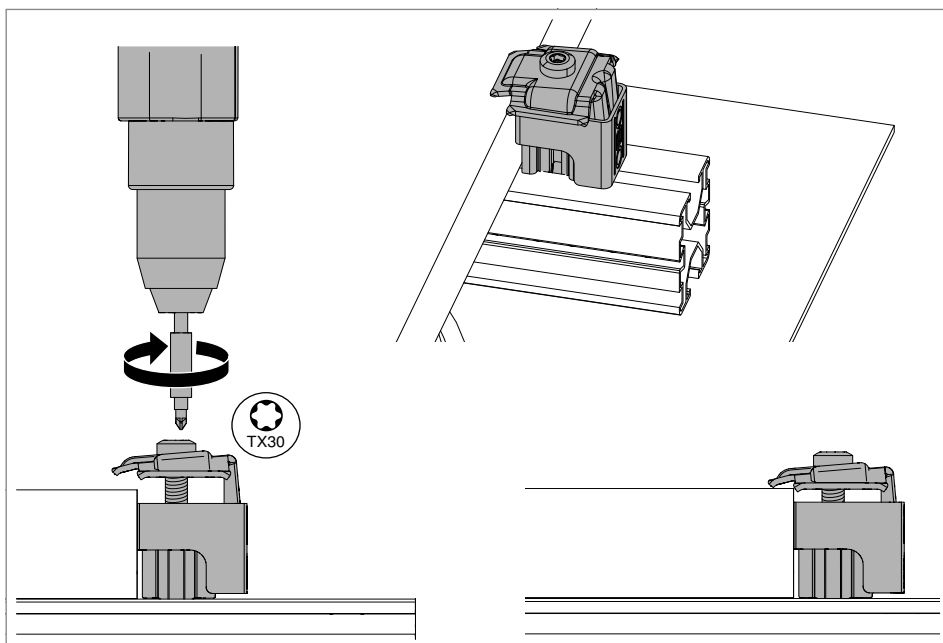
Dostępne są 2 możliwości umieszczania zacisku uniwersalnego z prawej w profilu nośnym:

Wariant 1: Wsuwanie zacisku uniwersalnego z prawej w profil nośny



Rys. 17: Wsuwanie zacisku uniwersalnego jako zacisku końcowego z prawej

1. Wsunąć zacisk uniwersalny z prawej w profil nośny. Napis „OBO” jest skierowany do góry.

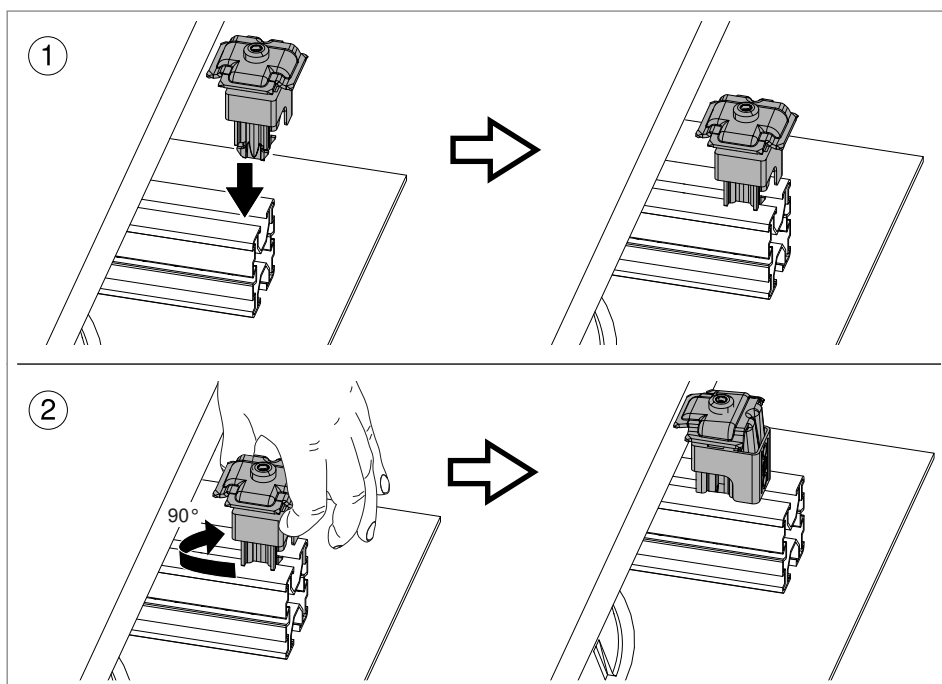


Rys. 18: Przykręcanie zacisku uniwersalnego jako zacisku końcowego z prawej

2. Ułożyć moduł fotowoltaiczny na profilu nośnym i wsunąć na zacisk uniwersalny.
3. Przykręcić zacisk uniwersalny do zewnętrznej krawędzi modułu z momentem 8 Nm.

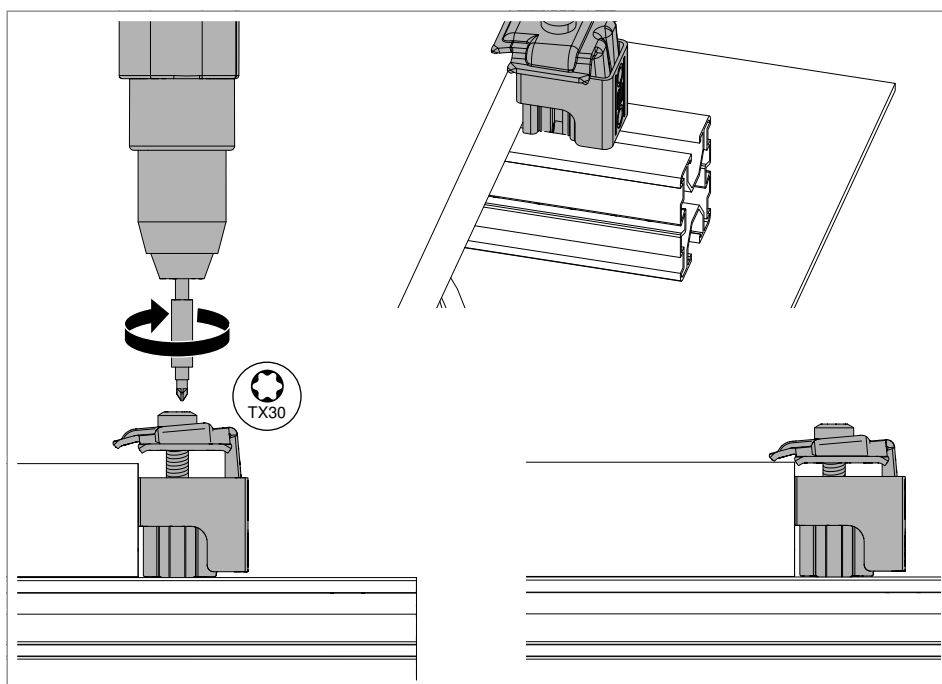
Wariant 2: Zaczepianie zacisku uniwersalnego z prawej w profilu nośnym

Wskazówka! *Zaciski łatwiej jest chwytać i obracać w rękawicach roboczych.*



Rys. 19: Zaczepianie zacisku uniwersalnego jako zacisku końcowego z prawej

1. Zaczepić zacisk uniwersalny od góry w profilu nośnym. Napis „OBO” jest skierowany do górnej lub dolnej krawędzi modułu ①.
2. Obrócić zacisk uniwersalny o 90° w profilu nośnym. Napis „OBO” jest skierowany do góry ②.



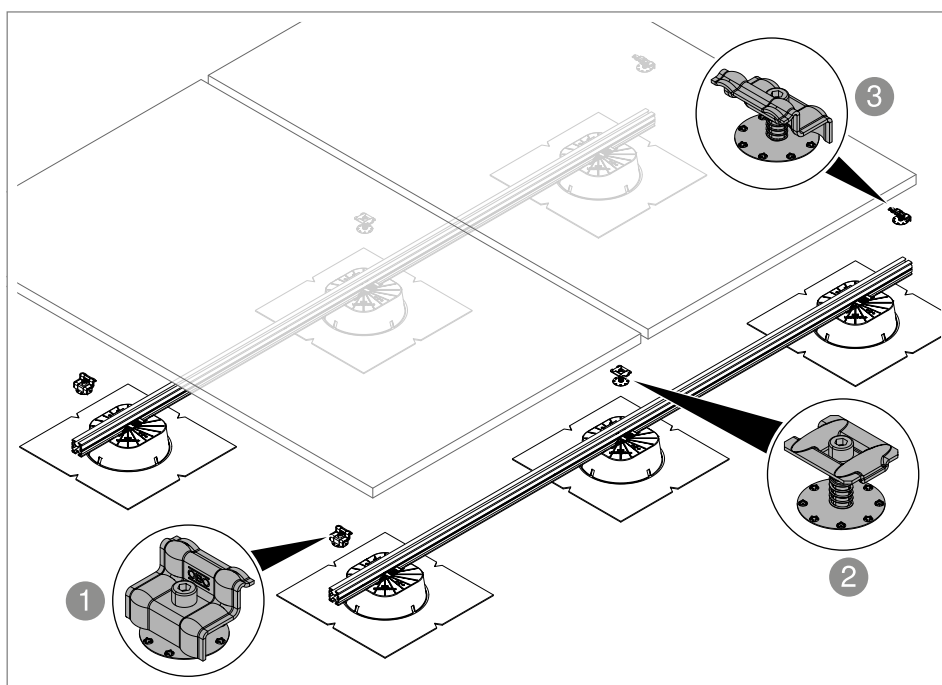
Rys. 20: Przykręcanie zacisku uniwersalnego jako zacisku końcowego z prawej

3. Ułożyć moduł fotowoltaiczny na profilu nośnym i wsunąć na zacisk uniwersalny.
4. Przykręcić zacisk uniwersalny do zewnętrznej krawędzi modułu z momentem 8 Nm.

6.7 Mocowanie modułu fotowoltaicznego za pomocą zacisków końcowych/środkowych ze sprężyną

Zaciski końcowe i zaciski środkowe ze sprężyną mają większą powierzchnię docisku i są stosowane przy wysokich obciążeniach śniegiem lub wiatrem. Obrobione zęby na płycie pośredniej wchodzi w ramę aluminiową modułu fotowoltaicznego i zapewniają dodatkowe trzymanie. Moduły fotowoltaiczne mocuje się za pomocą co najmniej 4 zacisków ze sprężynami na długiej krawędzi modułu. Zaciski są wyposażone w nakrętki ślizgowe, które umieszcza się w profilu nośnym i przechyla.

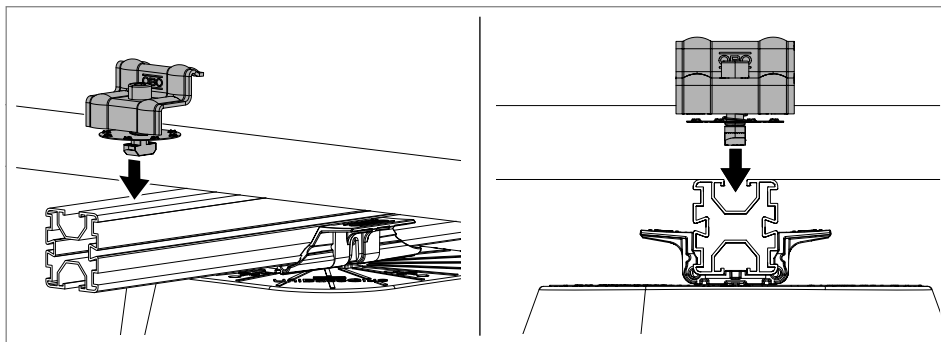
W przypadku większych modułów może być wymagane zaciśnięcie w 6 punktach, zgodnie z danymi od producenta modułu.



Rys. 21: Rodzaje zastosowania zacisków ze sprężynami

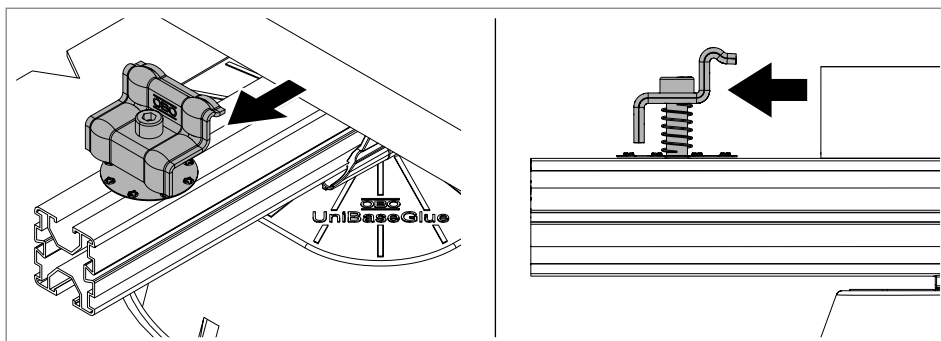
- 1 Zacisk końcowy ze sprężyną z lewej
- 2 Zacisk środkowy ze sprężyną
- 3 Zacisk końcowy ze sprężyną z prawej

6.7.1 Mocowanie modułu fotowoltaicznego za pomocą zacisku końcowego ze sprężyną z lewej



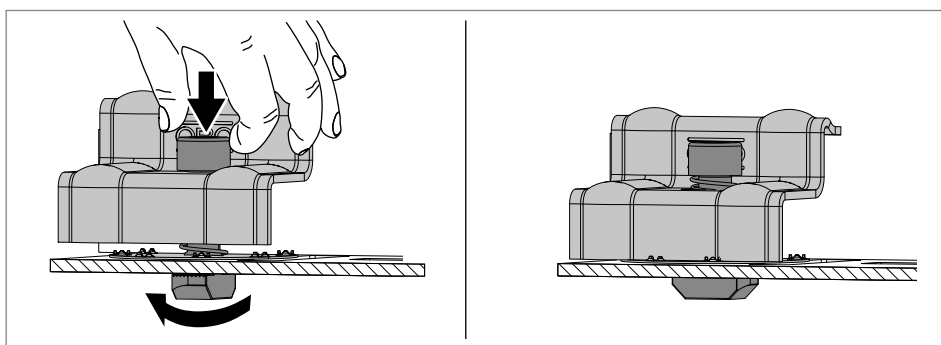
Rys. 22: Umieszczanie zacisku końcowego w profilu nośnym

1. Umieścić nakrętkę zacisku końcowego w profilu nośnym.



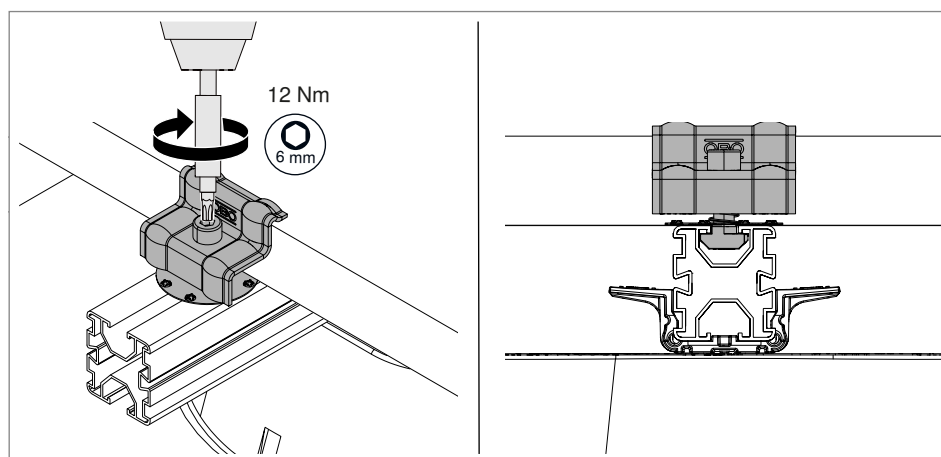
Rys. 23: Nasuwanie modułu na zacisk końcowy

2. Nasunąć moduł fotowoltaiczny na zacisk końcowy.



Rys. 24: Przechylenie nakrętki ślizgowej

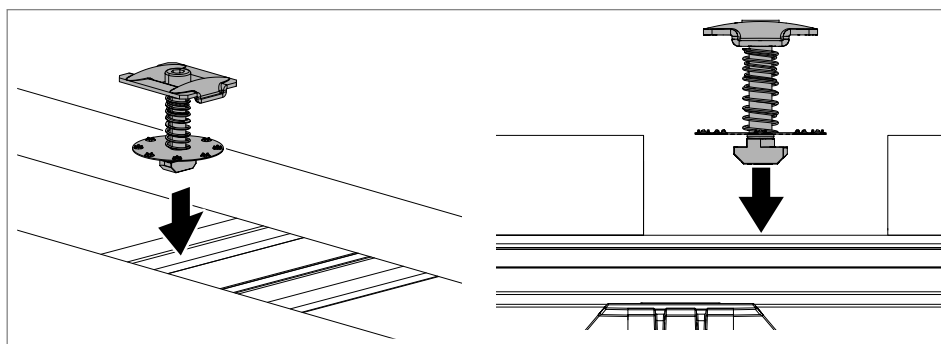
3. Śrubę ze sprężyną lekko nacisnąć w dół i obrócić, aż nakrętka ślizgowa się przechyli.



Rys. 25: Dokręcanie śruby zacisku końcowego

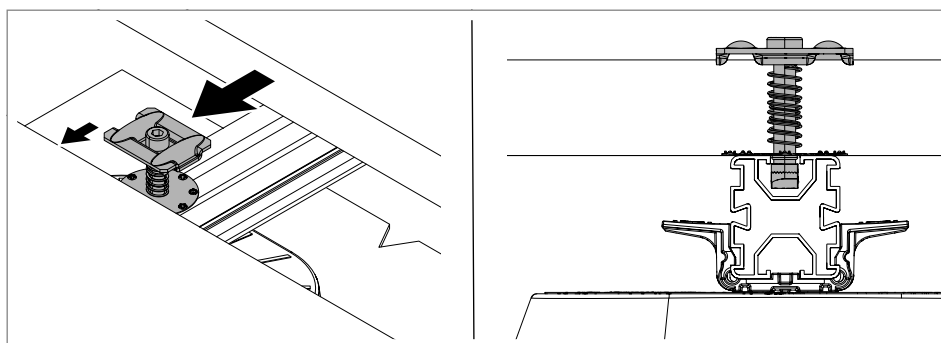
4. Dokręcić śrubę z momentem 12 Nm.

6.7.2 Mocowanie modułu fotowoltaicznego za pomocą zacisku środkowego ze sprężyną



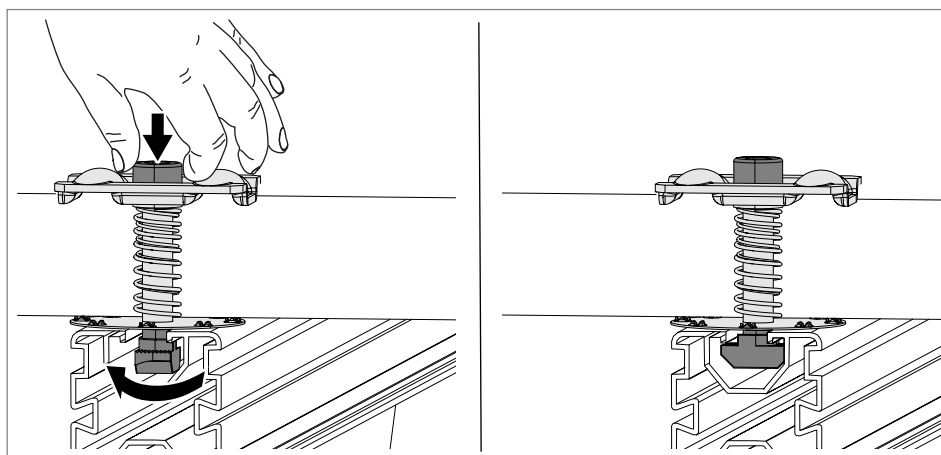
Rys. 26: Umieszczanie zacisku środkowego w profilu nośnym

1. Umieścić nakrętkę zacisku środkowego w profilu nośnym.



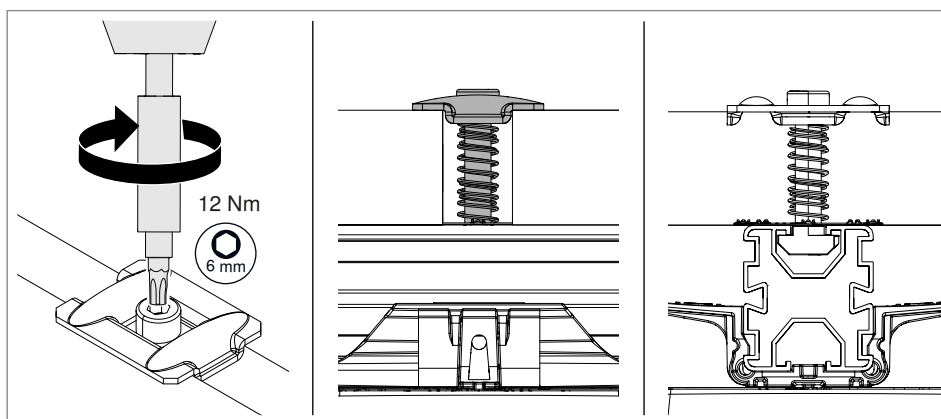
Rys. 27: Nasuwanie modułu na zacisk środkowy

2. Nasunąć zacisk środkowy na pierwszy moduł.
3. Nasunąć kolejny moduł na zacisk środkowy.



Rys. 28: Przechylenie nakrętki ślizgowej

4. Śrubę ze sprężyną lekko nacisnąć w dół i obrócić, aż nakrętka ślizgowa się przechyli.



Rys. 29: Dokręcanie śruby zacisku środkowego

5. Dokręcić śrubę z momentem 12 Nm.

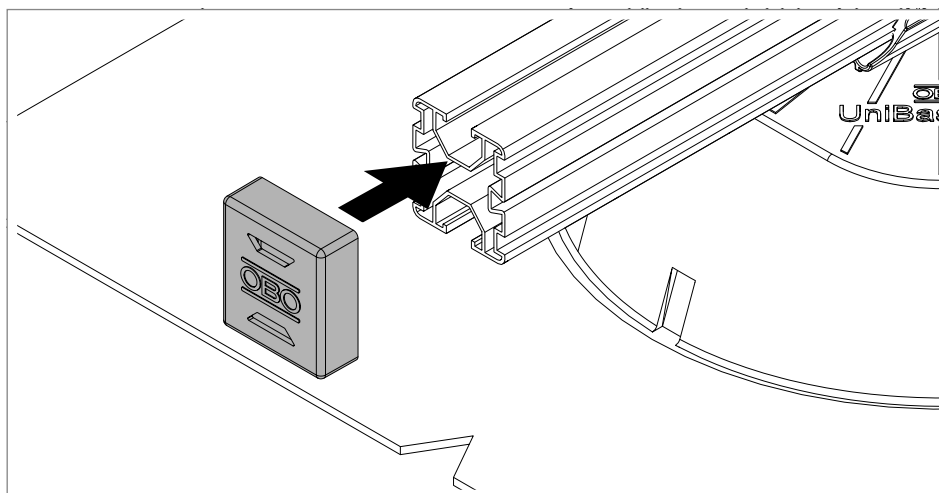
6.7.3 Mocowanie modułu fotowoltaicznego za pomocą zacisków końcowych ze sprężyną z prawej

Patrz także rozdział „6.7.1 Mocowanie modułu fotowoltaicznego za pomocą zacisku końcowego ze sprężyną z lewej” na stronie 22.

1. Umieścić zacisk końcowy w profilu nośnym.
2. Nasunąć zacisk końcowy na moduł.
3. Śrubę ze sprężyną lekko nacisnąć w dół i obrócić, aż nakrętka ślizgowa się przechyli.
4. Dokręcić śrubę z momentem 12 Nm.

6.8 Montaż nasadki ochronnej

W celu ochrony przed obrażeniami i wnikaniami brudu końce profili nośnych są zamykane nasadkami ochronnymi.

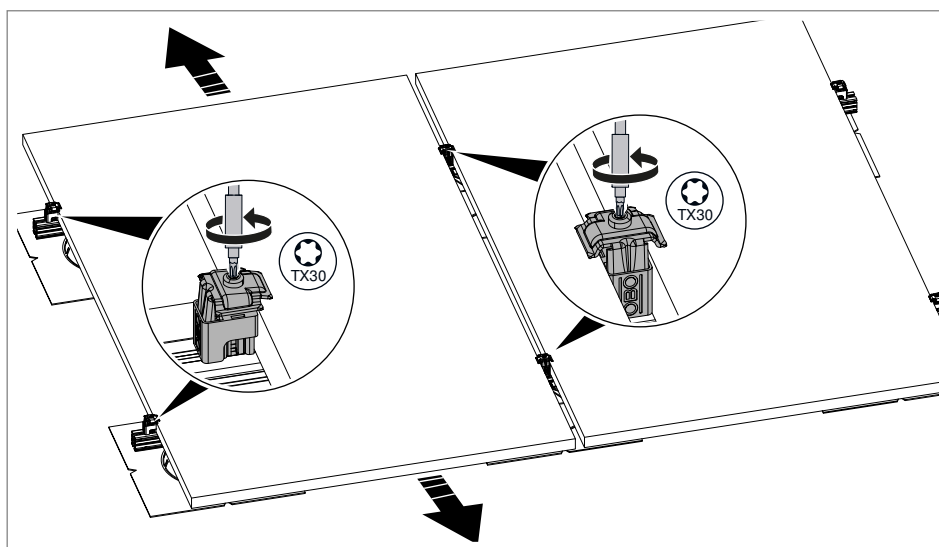


Rys. 30: Montaż nasadki ochronnej

1. Nałożyć nasadkę ochronną na otwarty koniec profilu nośnego i dociśnąć.

6.9 Wymiana modułów fotowoltaicznych

Poniżej przedstawiono wyłącznie wymianę modułu fotowoltaicznego, który jest zamocowany zaciskami uniwersalnymi. Jeśli moduły są zamocowane zaciskami końcowymi/środkowymi ze sprężynami, luzowanie śrub zacisków i zdejmowanie modułu fotowoltaicznego następują w analogiczny sposób.



Rys. 31: Wymiana modułów fotowoltaicznych

1. Lekko odkręcić śruby zacisków.
2. W celu wymiany wysunąć moduł fotowoltaiczny do przodu lub do tyłu.
3. Wsunąć nowy moduł fotowoltaiczny.
4. Ponownie zamocować zaciski, stosując podane momenty dokręcania.

6.10 Włączanie systemu w instalację wyrównania potencjałów i/lub odgromową

Dla bezpieczeństwa instalacji fotowoltaicznej musi być ona włączona w system wyrównania potencjałów. Jeśli zgodnie z analizą ryzyka wg DIN EN 62305-2 dla budynku wymagana jest zewnętrzna instalacja odgromowa i nie można zachować odstępu izolacyjnego między instalacją fotowoltaiczną a systemem ochrony odgromowej, obie instalacje należy ze sobą połączyć w sposób gwarantujący przepływ prądu udarowego.

Do obu zastosowań można użyć uniwersalnych zacisków uziemiających. Poszczególne profile nośne muszą być ze sobą połączone, aby zapewnić ciągłe wyrównanie potencjałów o niskiej rezystancji.

Do uniwersalnego zacisku uziemiającego można zamocować przewód okrągły $\varnothing$ 8–10 mm i /lub przewód wyrównania potencjałów 6–50 mm².

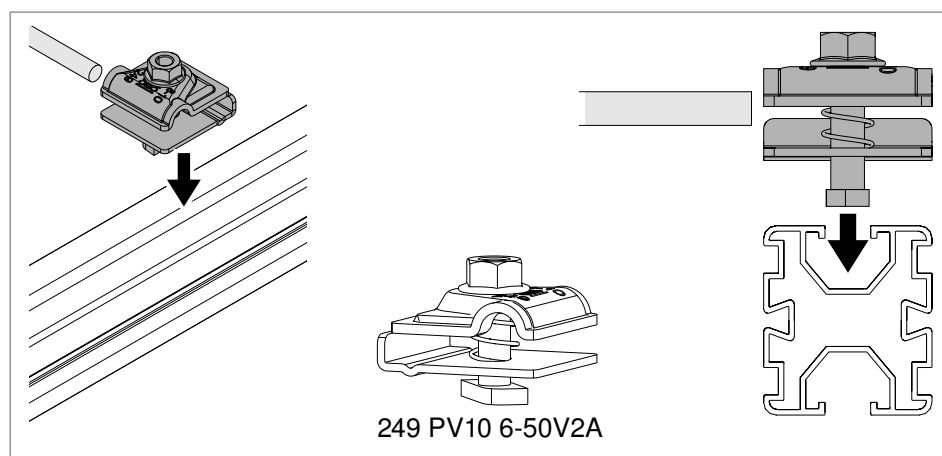


OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo porażenia prądem!

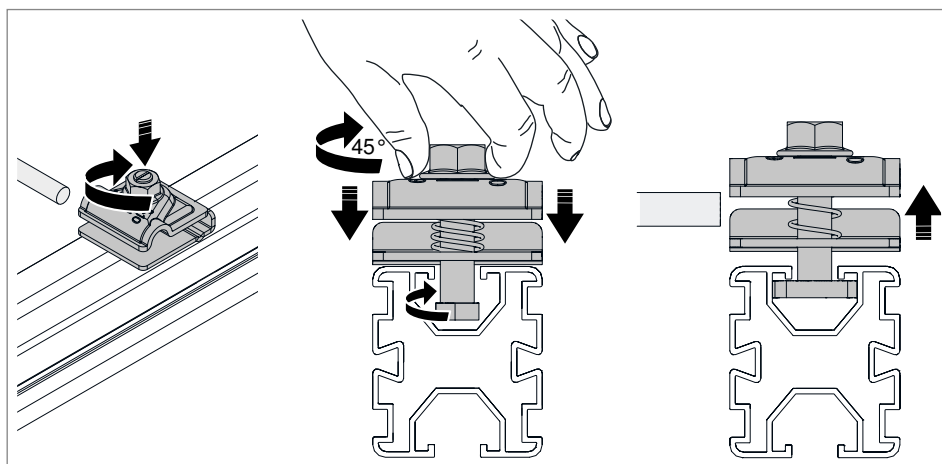
W razie uderzenia pioruna w system ochrony odgromowej w instalacji występują zagrażające życiu napięcia. Nie wykonywać prac na systemie ochrony odgromowej w razie burzy lub niebezpieczeństwa burzy.

1. Jeśli profil nośny jest anodowany, warstwa anodowana musi zostać usunięta z dostępnymi powierzchniami styku między uniwersalnym zaciskiem uziemiającym a profilem nośnym, aby zapewnić kontakt o niskiej rezystancji.



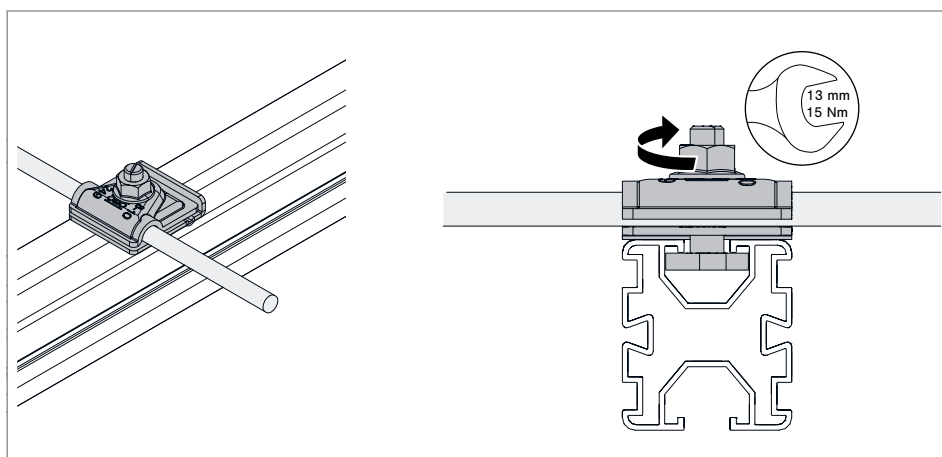
Rys. 32: Umieszczanie uniwersalnego zacisku uziemiającego w profilu nośnym

2. Umieścić śrubę z łbem młotczkowym uniwersalnego zacisku uziemiającego w profilu nośnym.



Rys. 33: Przechylenie śruby z łbem młoteczkowym w profilu nośnym

3. Wcisnąć śrubę z łbem młoteczkowym ze sprężyną w dół, obrócić o 45° i puścić. Uważać przy tym, aby śruba z łbem młoteczkowym była obrócona w profilu nośnym w sposób zapewniający mocne trzymanie.



Rys. 34: Montaż przewodu w uniwersalnym zacisku uziemiającym

4. Włożyć przewód okrągły i/lub przewód wyrównania potencjałów.
5. Dokręcić nakrętkę zacisku z momentem 15 Nm.

6.11 Wzdłużne łączenie profili nośnych

Profile nośne można łączyć wzdłuż za pomocą łączników wzdłużnych LV 45 DD.

UWAGA

Niebezpieczeństwo uszkodzenia wskutek rozszerzania termicznego!

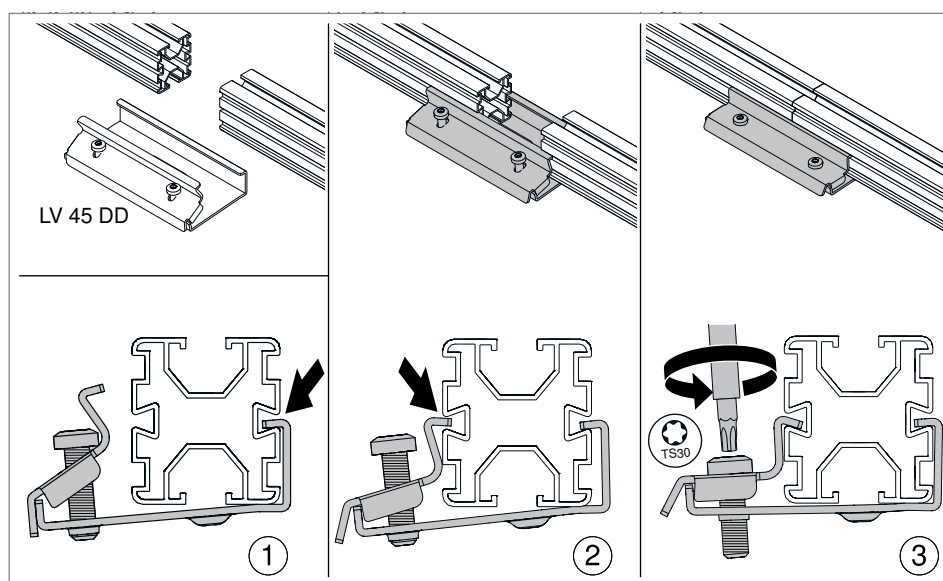
Połączenie wzdłużne zbyt wielu profili nośnych może prowadzić do nadmiernego rozszerzenia termicznego profili. Skutkiem może być niestabilność systemu i uszkodzenie pokrycia dachu.

- Profile nośne można ze sobą łączyć tylko do maksymalnej długości całkowitej 20 m.
- Minimalny odstęp między dwoma niepołączonymi ze sobą wzdłużnie profilami nośnymi wynosi 50 mm.

Wskazówka! W przypadku profili nośnych typu 45 4700 ALU S należy usunąć anodowanie z dostępnych powierzchni styku między łącznikiem wzdłużnym a profilem nośnym, aby zapewnić kontakt o niskiej rezystancji.

Wskazówka! Łączników wzdłużnych nie wolno montować w obszarze podstaw, aby nie utrudniać prawidłowego włożenia profilu nośnego do adaptera.

Wskazówka! Profile nośne muszą mieć co najmniej 2 punkty podparcia, również gdy są połączone za pomocą łączników wzdłużnych.



Rys. 35: Montaż łączników wzdłużnych

1. Łącznik wzdłużny po jednej stronie profilu nośnego włożyć w rowek ①. Styk profili nośnych musi być osadzony centralnie w łączniku wzdłużnym.
2. Zaczepić ruchomy element łącznika wzdłużnego w profilach nośnych ②.
3. Dokręcić śruby na łączniku wzdłużnym z momentem 6 Nm ③.

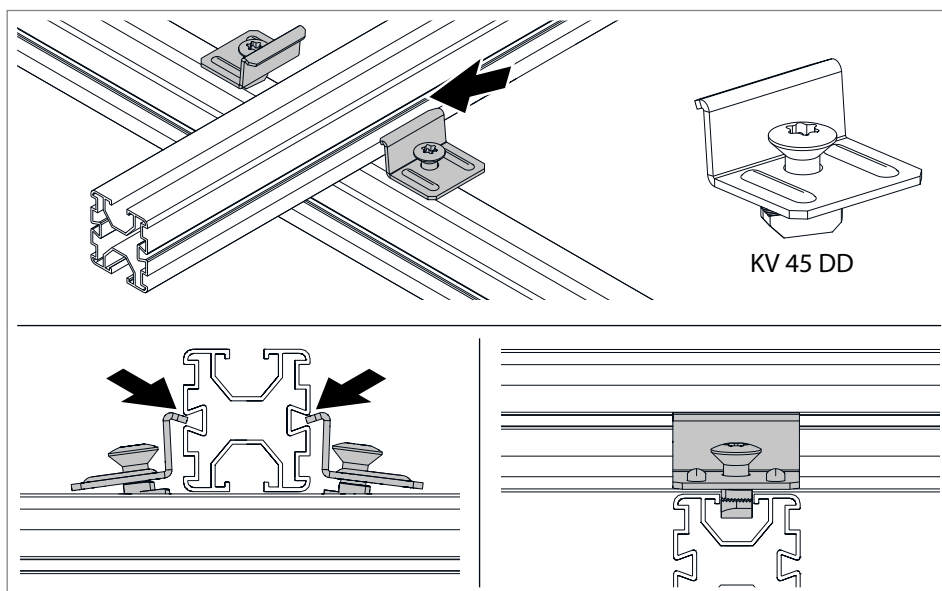
Wskazówka! Alternatywnie można także wsunąć profile nośne w łącznik wzdłużny i następnie dokręcić śruby.

6.12 Poprzeczne łączenie profili nośnych

Profile nośne można łączyć w poprzek za pomocą łączników krzyżowych typu KV 45 DD.

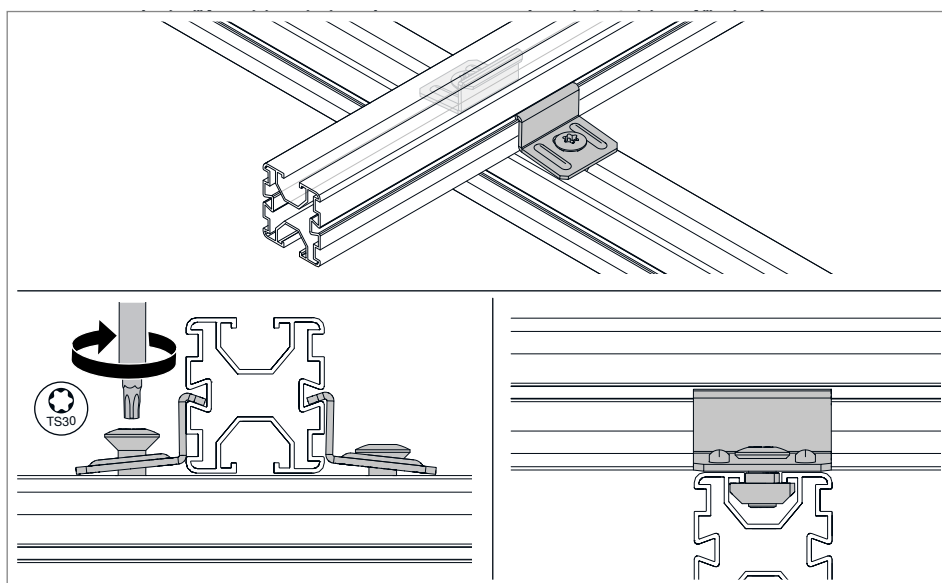
Wskazówka!

W przypadku profili nośnych typu 45 4700 ALU S należy usunąć anodowanie z dostępnych powierzchni styku między łącznikiem krzyżowym a profilem nośnym oraz z powierzchni styku między profilami nośnymi, aby zapewnić kontakt o niskiej rezystancji.



Rys. 36: Umieszczanie łącznika krzyżowego

1. Umieścić łącznik krzyżowy z nakrętką ślizgową w dolnym profilu nośnym.
2. Zaczepić łącznik krzyżowy w ułożonym poprzecznie profilu nośnym.



Rys. 37: Przykręcanie łącznika krzyżowego

1. Dokręcić śruby na łącznikach krzyżowych z momentem 6 Nm.

7 Konserwacja systemu

Systemy montażowe do fotowoltaiki należy konserwować raz w roku. Konserwacja obejmuje kontrolę wzrokową oraz kontrolę różnych komponentów systemu i usuwanie uszkodzeń i zanieczyszczeń. Czyszczenie należy przeprowadzać częściej, patrz „Czyszczenie systemu”.

Kontrola wzrokowa systemu

- Usunąć widoczne uszkodzenia, takie jak korozja, deformacje i pęknięcia.
- Dokręcić mocowania modułów, takie jak poluzowane śruby i zaciski.
- Odnowić lub wymienić zużyte elementy, np. uszczelki i mocowania.

Kontrola systemu mocowania

- Sprawdzić stabilność i mocne osadzenie konstrukcji nośnej, w razie potrzeby naprawić.
- Sprawdzić momenty dokręcania śrub, nakrętek i elementów łączących, w razie potrzeby dokręcić.
- Sprawdzić zabezpieczenia przed obciążeniami powodowanymi przez wiatr i śnieg, w razie potrzeby naprawić.

Kontrola uszczelnień i ochrony antykorozyjnej

- Sprawdzić uszczelnienie dachu w obszarze punktów mocowania i w razie potrzeby naprawić.
- Sprawdzić potencjalne punkty przenikania wody i w razie potrzeby uszczelnić.
- Skontrolować ochronę antykorozyjną i w razie potrzeby naprawić.

Kontrola komponentów elektrycznych

- Przeprowadzić kontrolę wzrokową kabli i połączeń wtykowych, w razie potrzeby naprawić.
- Usunąć uszkodzenia spowodowane przez promieniowanie UV, zwierzęta lub obciążenia mechaniczne.
- Zapewnić uziemienie systemu montażowego.

Czyszczenie systemu

- Co najmniej 2x w roku usuwać z modułów zanieczyszczenia, które mogłyby negatywnie wpływać na wydajność. W obszarach przemysłowych, na ulicach o dużym ruchu i w obszarach o wysokim zapyleniu, z występowaniem dużej ilości liści lub licznych ptaków konieczne jest czyszczenie modułów do 4 razy rocznie.
- W razie potrzeby oczyścić konstrukcję nośną z pyłu i liści.

8 Demontaż systemu

Demontaż systemów montażowych do fotowoltaiki przebiega zasadniczo w kolejności odwrotnej do montażu. Należy uwzględnić, co następuje:

- Zacisk uniwersalny można wyciągnąć w bok z profilu nośnego.
- Profil nośny można zluźnić z adaptera UniBase TMP, wyginając do góry skrzydełko po jednej stronie adaptera.
- Adaptera UniBase TMP nie da się zdemontować.
- Aby wyjąć podstawę, należy rozciąć mankiety. Uważać przy tym, aby nie uszkodzić pokrycia dachu.
- Zgrzanego mankietu nie da się zdemontować.

9 Utylizacja systemu

Przestrzegać lokalnych przepisów w zakresie utylizacji odpadów.

- Części metalowe: jak złom metalowy/elektryczny
- Części z tworzyw sztucznych/osprzęt: jak tworzywa sztuczne
- Opakowanie: jak śmieci z gospodarstwa domowego/metal (zależnie od rodzaju opakowania)

10 Dane techniczne

Opis	Typ	Wymiar w mm	Materiał/powierzchnia	Numery katalogowe
Profil nośny do systemów do dachów płaskich/spadzistych	TP 45/4700 ALU	40 x 45 x 4700	Aluminium	5900410
Profil nośny do systemów do dachów płaskich/spadzistych	TP 45/4700 ALU S	40 x 45 x 4700	Aluminium, czarne	5900412
Uniwersalna podstawa do klejenia	UniBase Glue	Ø 314 x 79	Akrylonitryl-styren-akrylan (ASA)	5403395
Adapter do profilu nośnego	UniBase TMP	110 x 90 x 41	Akrylonitryl-styren-akrylan (ASA)	5403397
Zacisk uniwersalny, do systemów do dachów płaskich/spadzistych	KLU A2	41 x 42 x 79	Stal nierdzewna A2	5901010
Zacisk uniwersalny, do systemów do dachów płaskich/spadzistych	KLU A2 S	41 x 42 x 79	Stal nierdzewna A2 czarna	5901012
Zaciski końcowe ze sprężynami	KLE F 25 A2 KLE F 30 A2 KLE F 35 A2 KLE F 40 A2	56 x 46 x 48 56 x 46 x 53 56 x 46 x 58 56 x 46 x 63	Stal nierdzewna A2	5901092 5901093 5901094 5901095
Zacisk środkowy ze sprężyną	KLZ F 25 A2 KLZ F 30 A2 KLZ F 35 A2 KLZ F 40 A2	50 x 40 x 48 50 x 40 x 53 50 x 40 x 58 50 x 40 x 63	Stal nierdzewna A2	5901062 5901063 5901064 5901065
Uniwersalny zacisk uziemiający do fotowoltaiki	249 PV10 6-50V2A	43 x 40 x 34	Stal nierdzewna A2	5051520
Nasadka ochronna do profilu nośnego	EK 45 G	44 x 49 x 16	Polietylen szary	5901722
Nasadka ochronna do profilu nośnego	EK 45 S	44 x 49 x 16	Polietylen czarny	5901720
Łącznik wzdłużny do profili nośnych	LV 45 DD	40 x 69 x 150	Stal double dip	5901210
Złącze krzyżowe do profilu nośnego	KV 45 DD	30 x 40 x 40	Stal double dip	5901250
Mankiet z bitumu	UniBase Glue Bit	444 x 444	Bitum	5403410
Mankiet z tworzywa sztucznego	UniBase Glue FPO	444 x 444	Elastyczna poliolefina (FPO)	5403412
Wkręt do płyt wiórowych, Torx, łeb wpuszczany	OTSC 6,0x40 A4	6 x 40	Stal nierdzewna	3191082

Dodatkowe parametry Łączniki wzdłużne/krzyżowe

Łącznik wzdłużny LV 45 DD

Łącznik wzdłużny LV 45 DD do użytku wewnątrz i na zewnątrz. Demonstrowane połączenie, nieprzeznaczone do wytrzymywania statycznych obciążeń mechanicznych.

Obciążalność prądem piorunowym dla:

- Profil ALU 45 x ALU / profil ALU 45 x ALU klasy H w układzie wzdłużnym
- Profil ALU 45 x ALU S / profil ALU 45 x ALU S klasy H w układzie wzdłużnym

Łącznik krzyżowy KV 45 DD

Łącznik krzyżowy KV 45 DD do użytku wewnątrz i na zewnątrz. Demon-
towane połączenie, nieprzeznaczone do wytrzymywania statycznych
obciążeń mechanicznych.

Obciążalność prądem piorunowym dla:

- Profil ALU 45 x ALU / profil ALU 45 x ALU klasy H w układzie
krzyżowym
- Profil ALU 45 x ALU S / profil ALU 45 x ALU S klasy H w układzie
krzyżowym

OBO Bettermann Polska Sp. z o.o.
ul. Gierdziejewskiego 7
02-495 Warszawa
POLSKA

Technical Office
Tel. + 48 22 101 14 00 / + 48 22 101 14 10

oferty@obo.pl

www.obo.pl

Stan 02/2026

251036.03

Building Connections

