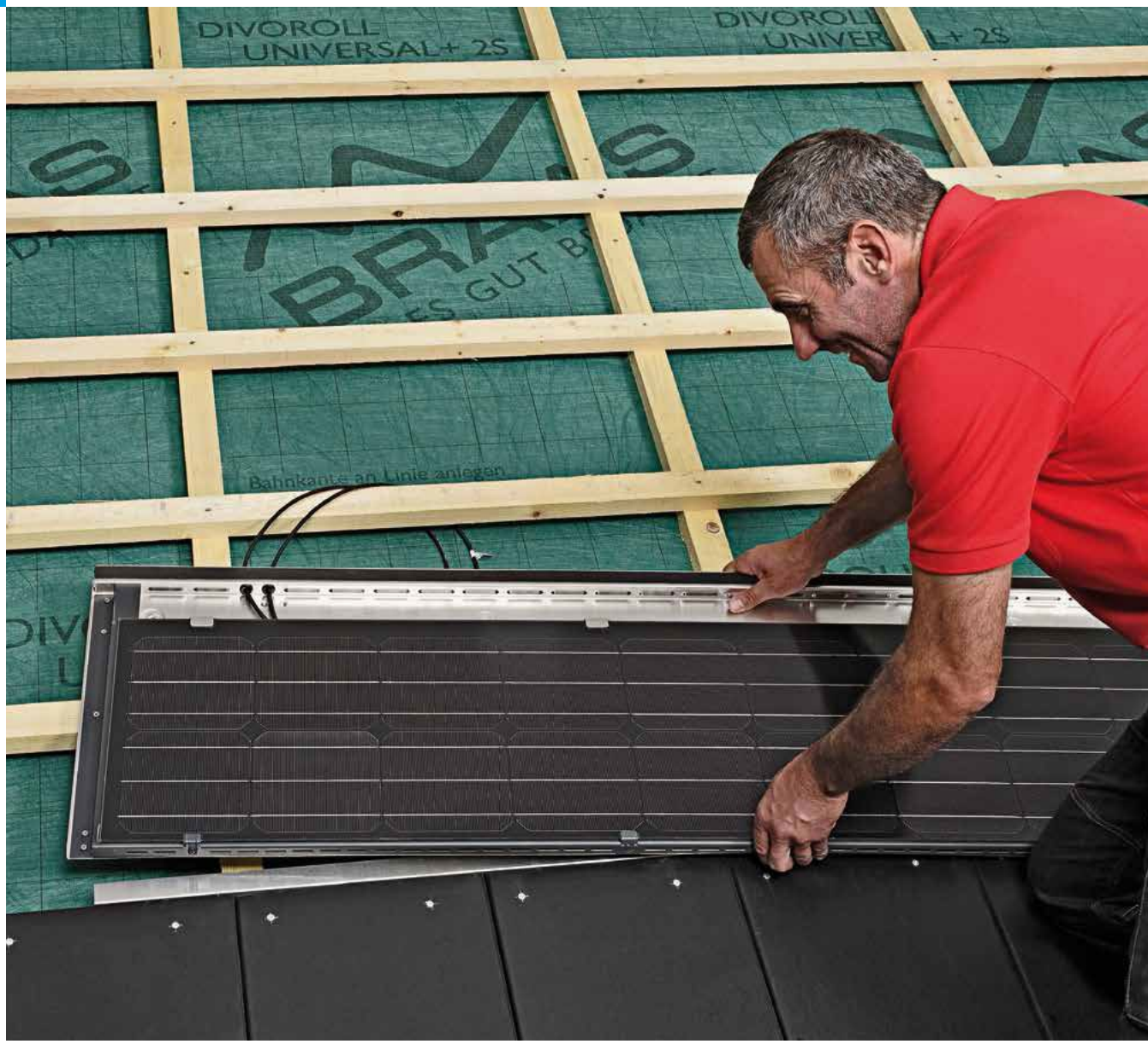
Instrukcja montażu

BMI BRAAS



Fotowoltaika Braas PV Premium

www.bmigroup.com/pl
www.braas.pl

Instrukcja montażu fotowoltaiki PV Premium

SPIS TREŚCI

1. Uwagi ogólne 3
2. Dokumentacja produktowa 3
3. Wytyczne montażowe 4
4. Dane techniczne 4
6. System PV Premium 5
7. Planowanie 6
8. Montaż modułów PV Premium 6
9. Uziemienie 12
10. Podłączenie inwertera 13
11. Wymiana modułu i demontaż 13

Instrukcja montażu fotowoltaiki PV Premium

1. UWAGI OGÓLNE

W niniejszej instrukcji montażu podano informacje dotyczące montażu systemu fotowoltaicznego PV Premium. Jest ona przeznaczona wyłącznie dla osób uprawnionych, które posiadają odpowiednie kwalifikacje zawodowe do montażu paneli fotowoltaicznych.
Jeżeli Państwo nie posiadacie takich kwalifikacji, nie wolno Państwu samodzielnie wykonywać montażu.

Firma BMI Polska Sp. z o.o. nie ponosi żadnej odpowiedzialności za szkody, które powstały z powodu nieprzestrzegania wytycznych zawartych w niniejszej instrukcji montażu jak i instrukcji montażu dachówek zamieszczonych na **www.bmigroup.com/pl**
Niniejsza instrukcja jest elementem składowym dokumentacji urządzenia i musi być razem z nim przechowywana.

reddot design award
best of the best 2013

2. DOKUMENTACJA PRODUKTOWA

Dokumenty dotyczące fotowoltaiki PV Premium są do pobrania na stronie producenta

Dane dotyczące zainstalowanego systemu fotowoltaicznego PV Premium

Całkowita ilość paneli (sztuk):

. . . . . .

ilość rzędów

. . . . . .

ilość kolumn

. . . . . .

model dachówki

. . . . . .

miejscowość, data, podpis

. . . . . .

. . . . . .

pieczęć instalatora

3. PRZEPISY BEZPIECZEŃSTWA

3.1 Znaki ostrzegawcze BHP

OSTRZEŻENIA

Znaki bezpieczeństwa informują o sytuacjach potencjalnie niebezpiecznych, które mogą doprowadzić do ciężkich uszkodzeń ciała lub do śmierci.

Zagrożenie zranieniem przy nieprzestrzeganiu instrukcji montażu!

Praca na wysokości wiąże się z dużym ryzykiem utraty zdrowia i życia!

Tego symbolu używa się, gdy występuje zagrożenie kontaktu z napięciem elektrycznym

Tego symbolu używa się, gdy należy odłączyć elementy elektryczne, aby ograniczyć kontakt z napięciem elektrycznym

Podłączenie elektryczne modułów PV Premium do inwertera może być wykonane tylko przez elektryka z uprawnieniami!

Przed podłączeniem modułu PV Premium do inwertera sprawdzić napięcia! Przestrzegać maksymalnego napięcia wejściowego inwertera!

3.2 Podstawowe przepisy bezpieczeństwa

WAŻNE ZASADY OGÓLNE:

- Podczas układania należy przestrzegać obowiązujących przepisów i zasad bezpieczeństwa.
- Planowanie, montaż i uruchomienie urządzenia PV Premium powinno być wykonywane wyłącznie przez osoby, które z uwagi na swoje kwalifikacje zawodowe są zaznajomione z montażem oraz odpowiednim i bezpiecznym wykonaniem.
- Niewłaściwe wykonanie podczas układania albo uruchamiania może doprowadzić do strat i stanowić zagrożenie dla ludzi.
- Moduły PV Premium są źródłem napięcia elektrycznego, co wiąże się z zagrożeniem. Nawet przy małym natężeniu oświetlenia należy liczyć się z pełnym napięciem stanu jałowego.
- Połączone szeregowo moduły PV Premium mogą generować napięcia do 1000V DC.
- Wszystkie prace przy inwerterze mogą być prowadzone wyłącznie przez elektryków z uprawnieniami minimum typu E w zakresie montażu i eksploatacji urządzeń do 1kV.

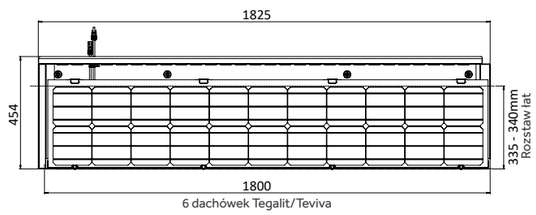
4. WYTYCZNE MONTAŻOWE

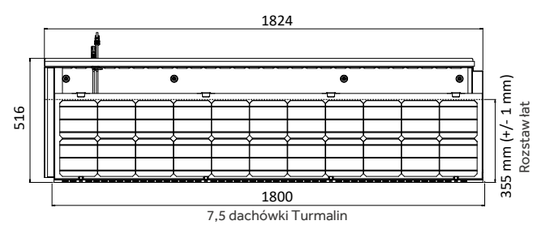
System fotowoltaiczny PV Premium jest systemem łatwym w układaniu. Z uwagi na strukturę modułową można realizować pola modułowe w dowolnej wielkości i formie.

WAŻNE:
Jeden moduł PV Premium montowany jest na łatach i odpowiada szerokości:
- 6 szt. dachówek betonowych płaskich Tegalit/Teviva,
- 7,5 szt. dachówek Turmalin

5. DANE TECHNICZNE

MODUŁ	
Dane elektryczne	patrz karta katalogowa
Waga	ok. 10 kg
Wymiary modułu (panel + obróbka)	Tegalit / Teviva 1825 x 454 mm Turmalin 1824 x 516 mm
ODSTĘP ŁAT	
Dachówki betonowe Tegalit / Teviva	338 - 340 mm
Dachówka ceramiczna Turmalin	350 - 355 mm
ZAKRES KĄTÓW POCHYLENIA DACHU DLA MODUŁÓW PV PREMIUM	
Dachówki betonowe Tegalit / Teviva	35° - 69°
Dachówka ceramiczna Turmalin	16° - 69°





Instrukcja montażu fotowoltaiki
PV Premium

6. SYSTEM PV PREMIUM

6.1 Zestaw PV Premium dla dachówek Tegalit, Teviva

Moduł PV Premium dla dachówki Tegalit, Teviva zawiera przewody podłączeniowe z złączkami typu MC4

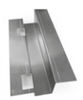
Elementy zestawu:

Taśma piankowa do uszczelnienia/zabezpieczenia ostatniego panelu w kolumnie przed ułożeniem dachówki

Szyna startowa dla dachówki:

Tegalit/Teviva
długość: 1800 mm

Krótka szyna startowa profilowana do układania z przesunięciem dachówek (element zamawiany osobno):



Tegalit/Teviva
długość: 230 mm

6.2 Zestaw PV Premium dla dachówki Turmalin

Moduł PV Premium dla dachówki Turmalin zawiera przewody podłączeniowe z złączkami typu MC4

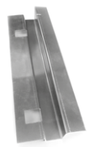
Elementy zestawu:

Taśma piankowa do uszczelnienia/zabezpieczenia ostatniego panelu w kolumnie przed ułożeniem dachówki

Szyna startowa dla dachówki:

Turmalin
długość: 1800 mm

Krótka szyna startowa profilowana do układania z przesunięciem dachówek (element zamawiany osobno):



Turmalin
długość: 295 mm

7. PLANOWANIE

7.1 Budowa dachu

- Moduły PV Premium mocujemy do łat.
- Orientacyjne przekroje łat zależne są od osiowego rozstawu krokwi. Więcej informacji znajdziesz w instrukcjach montażu dachówek betonowych i ceramicznych Braas na www.bmigroup.com/pl
- Odstęp łat dla dachówki betonowej płaskiej Tegalit/Teviva wynosi 338 - 340 mm, a dla dachówki ceramicznej płaskiej Turmalin 350 - 355 mm.

7.2 Potrzebne narzędzia

- Wkrętarka akumulatorowa
- Zestaw końcówek
- Wiertło do dachówek betonowych/ceramicznych

7.3 Potrzebne materiały

- Wkręty ocynkowane lub nierdzewne 4,5x55 mm do mocowania dachówek ceramicznych Turmalin, a przypadku dachówki betonowej Tegalit/Teviva do mocowania szyn startowych profilowanych.
- Klamry burzowe Braas do mocowania dachówek.

7.4 Zestawy połączeniowe

- Na kolumnę modułów PV Premium potrzebna będzie jedna szyna startowa.
- Moduły PV Premium łączyć szeregowo.
- Ilość modułów PV Premium w kolumnie należy dostosować do zastosowanego inwertera.
- Ilość modułów PV Premium połączonych w jeden szereg (string) należy dostosować do parametrów zastosowanego inwertera. Schemat powinien zostać sporządzony przez osobę mającą wiedzę z zakresu systemów fotowoltaicznych, w szczególności znającej zasady doboru napięć generowanych przez szeregi modułów w stosunku do parametrów nominalnych inwertera.
- Do połączenia dwóch kolumn modułów PV Premium potrzebny jest przewód przedłużający. Przewód przedłużający powinien być wykonany z kabla o przekroju 4 mm² i zakończony parą złączek MC4: męską i żeńską. Przewód powinien spełniać normy określone w wymaganiach dla kabli stosowanych do instalacji fotowoltaicznych. Złącza MC4 na końcach kabla przedłużającego powinny być zaciśnięte odpowiednią praską.

8. MONTAŻ MODUŁÓW PV PREMIUM

8.1 Przepisy bezpieczeństwa

NIEBEZPIECZEŃSTWO!

- Zagrożenie zdrowia i życia przy pracach na dachu. Moduły PV Premium mogą być montowane wyłącznie przez osoby, które posiadają kwalifikacje w zakresie prac dekarskich i fachowej instalacji.
- Podczas układania należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP.

- Połączeń modułów PV Premium może dokonywać osoba posiadająca uprawnienia w zakresie eksploatacji sieci i urządzeń o napięciu do 1kV, oznaczone symbolem E.
- Należy stosować odpowiednie zabezpieczenia przed upadkiem.
- Nie można chodzić po modułach PV Premium.

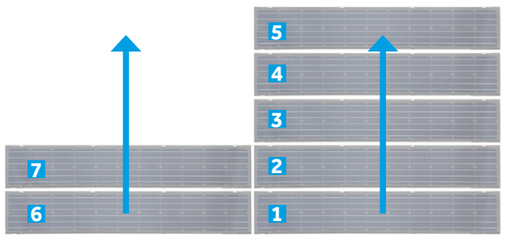
8.2 Zasady bezpieczeństwa

- Po rozpakowaniu należy sprawdzić czy moduły PV Premium nie są uszkodzone.
- Moduły mogą być transportowane pojedynczo lub w opakowaniach zbiorczych jedynie w pozycji pionowej. Transport modułów ułożonych poziomo jest niedopuszczalny z powodu ryzyka uszkodzenia modułów.
- Podczas transportu i składowania chronić moduły PV Premium oraz przewód połączeniowy przed naprężeniami mechanicznymi.
- Chronić przewody podłączeniowe z złączkami przed zabrudzeniem.
- Nie tworzyć połączeń wtykowych z zabrudzonymi stykami.
- Podczas wykonywania połączeń przewody podłączeniowe z złączkami muszą być suche.
- Okablowanie należy wykonać w taki sposób, aby nie spowodować żadnej szkody i nie stworzyć zagrożenia dla ludzi.
- Nie składować niezabezpieczonych modułów PV Premium.
- Nie można układać modułów na przewodach ze względu na ryzyko uszkodzenia izolacji i porażenia prądem.

8.3 Zasady układania

- Panele PV Premium należy układać od okapu do kalenicy, kolejnymi kolumnami od prawej do lewej (patrz schemat 8.4).
- Na etapie planowania rozmieszczenia paneli PV Premium należy uwzględnić dachówki połówkowe dla wymaganego przesunięcia dachówek płaskich betonowych Tegalit/Teviva lub zalecanego przesunięcia dla dachówki płaskiej ceramicznej Turmalin.
- Panele PV Premium nad okapem należy montować na wysokości murłaty, tak aby pod pierwszym rzędem paneli był co najmniej jeden rząd dachówek.
- Panele PV Premium pod kalenicą należy montować, tak aby nad ostatnim panelem był co najmniej jeden rząd dachówek.
- Wszystkie panele PV Premium muszą być szczelnie połączone z dachówkami.

8.4 Montaż paneli PV Premium należy przeprowadzić jak na załączonym schemacie nr 1



SCHEMAT NR 1

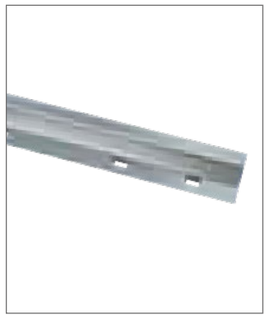
8.5 Przejście przez membranę dla wiązki przewodów

- Przejście uszczelniające umożliwia przeprowadzenie wiązki przewodów do inwertera przez membranę.

- Zdjąć folię ochronną ze spodniej strony przejścia uszczelniającego.
- Oczyścić membranę z zanieczyszczeń.
- Przejście uszczelniające przykleić narożnikiem w stronę kalenicy.

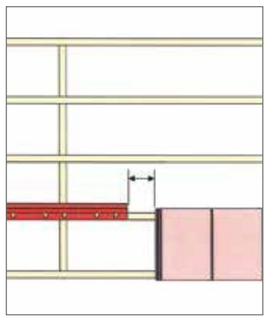
- Przejście uszczelniające z prawidłowo rzeprowadzoną wiązką przewodów.

8.6 Montaż szyny startowej dla dachówki ceramicznej Turmalin



- Montaż szyny startowej dla dachówki Turmalin rozpoczynamy od zdjęcia z łaty rzędu dachówek na które będzie nachodził pierwszy rząd paneli PV Premium.

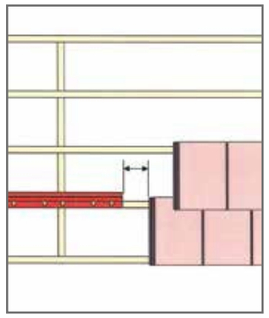
- Na łacie ułożyć szynę startową. Szyna startowa posiada otwory, które dopasowane są do otworów fabrycznych dachówki Turmalin.
- Ułożyć dachówkę Turmalin i wraz z szyną przykręcić do łaty używając wkrętów ocynkowanych lub nierdzewnych 4,5x55 mm.



- Pomiędzy szyną startową, a dachówką Turmalin pozostawić odstęp o wymiarze 120 mm.

8.7 Montaż szyny startowej dla dachówki betonowej Tegalit/Teviva

- Montaż rozpoczynamy od zdjęcia z łaty rzędu dachówek na które będzie nachodził pierwszy rząd paneli PV Premium.
- Na łacie ułożyć szynę startową. Szyna startowa posiada otwory, które służą do jej montażu za pomocą wkrętów ocynkowanych lub nierdzewnych 4,5 x 55 mm.

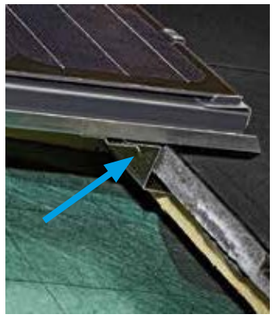


- Pomiędzy szyną startową, a dachówką Tegalit/Teviva pozostawić odstęp o wymiarze 163 mm.

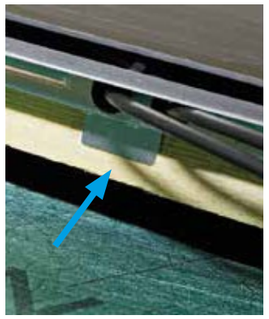
- Ułożyć dachówki Tegalit/Teviva i przymocować je klamrami burzowymi typ 409 długości 48 mm.
- W przypadku gdy pierwszy rząd dachówek będzie jednocześnie pierwszym rzędem okapowym należy dachówki przewiercić i przykręcić za pomocą wkrętów ocynkowanych lub nierdzewnych 4,5 x 55 mm.

8.8 Montaż paneli PV Premium

- Panele PV Premium należy układać od okapu do kalenicy, kolejnymi kolumnami od prawej do lewej (patrz schemat 8.4)
- Panel PV Premium zawiesić na łacie i ustawić zgodnie z linią ułożenia dachówek.



- Wyprofilowany zaczep na spodniej stronie panelu PV Premium musi najść na szynę startową.



- Sprawdzić czy panel PV Premium jest zaczepiony na łacie.

Instrukcja montażu fotowoltaiki
PV Premium

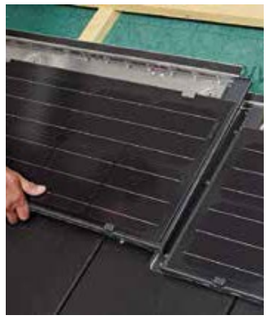
- Ułożyć dachówkę po prawej stronie panelu delikatnie podnosząc panel PV Premium.

- Przewody układać równolegle do kontrłat. Zwrócić szczególną uwagę żeby przewód nie został zgnieciony pomiędzy panelem PV Premium a łatą!
- Należy sprawdzić czy przewody podłączeniowe z złączkami zostały poprawnie podłączone. Przy prawidłowo łączonych końcówkach MC4 słychać wyraźne "klik".

- Sprawdzić czy zamek boczny panelu PV Premium dokładnie przykrywa boczny zamek dachówki.

- W kolejnym rzędzie ułożyć dachówkę połówkową delikatnie podnosząc panel PV Premium.

- Przykręcić panel PV Premium do łaty wkrętami dostarczonymi przez producenta paneli.
- Stosować tylko oryginalne wkręty z podkładkami uszczelniającymi.

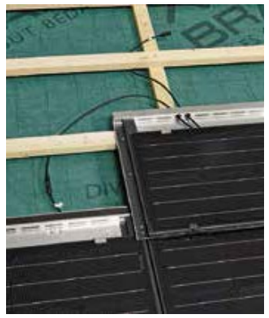


- Po zakończeniu montażu pierwszej kolumny paneli PV Premium (od okapu do kalenicy) montujemy kolejny moduł w rzędzie nad okapem.
- Należy zwrócić bacznie uwagę czy panele PV Premium nachodzą na siebie: lewy moduł nachodzi na moduł prawy.
- Po ułożeniu panelu PV Premium sprawdzamy odstępy pomiędzy panelami oraz panelami i dachówkami, tak aby zachować wszędzie ten sam odstęp.

- Połączyć przewód pierwszego modułu z przewodem do inwertera.
- Przewody pozostałych paneli PV Premium wyprowadzić po lewej stronie modułów.
- Elektryk podłącza dowolny przewód pierwszego modułu wg schematu elektrycznego z przewodem, który został wyprowadzony przez przejście uszczelniające.

- Układamy kolejne panele PV Premium od okapu do kalenicy.

• Sprawdzamy poprawność montażu panelu na łacie i panelu rzędu wyższego na panelu rzędu niższego.



• Montaż kolejnego (kolejnych) paneli PV Premium na połaci wykonać analogicznie.

• Połączyć przewody z złączkami MC 4.

• Przykręcić kolejne panele PV Premium do łaty wkrętami dostarczonymi przez producenta paneli.
• Stosować tylko oryginalne wkręty z podkładkami uszczelniającymi.

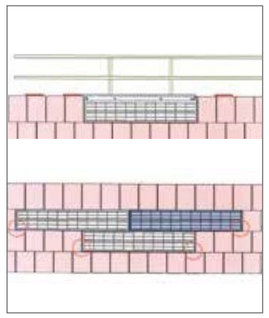
• Na ostatnim rzędzie paneli pod kalenicą przykleić systemową uszczelkę z taśmy piankowej.
• Uszczelkę naklejamy na górnej powierzchni panelu PV Premium.
• Uszczelka z pianki służy jako ochronna warstwa oddzielająca panele PV Premium od leżących na nich dachówkach.

• Montujemy dachówki na łatach zwracając uwagę żeby nie uszkodzić paneli PV Premium.

• Prawidłowy montaż dachówki na ostatnim pod kalenicą rzędzie paneli PV Premium.

• Przykład ułożenia modułów PV Premium na połaci dachowej.

8.9 Montaż paneli PV Premium z przesunięciem



• Schemat ułożenia paneli PV Premium z zastosowaniem krótkich szyn startowych zamawianych osobno na etapie planowania.
• Montaż paneli PV Premium możliwy jest z przesunięciem o 0,5/1,5/2,5/3,5/4,5 sztuki dachówki.

• Zdjąć jedną dachówkę i przykręcić krótką szynę startową do łaty.
• Dachówki przymocować za pomocą klamer burzowych typ 409 o długości 48 mm.

• Ułożyć i przymocować panele PV Premium.

• Połączyć przewody pomiędzy panelami PV Premium równolegle do kontrłat.

• Na ostatnim rzędzie paneli pod kalenicą przykleić systemową taśmę piankową.
• Nakleić uszczelkę z pianki na górnej powierzchni panelu PV Premium.
• Uszczelka z pianki służy jako ochronna warstwa oddzielająca panele PV Premium od leżących na nich dachówkach.

• Panel PV Premium z naklejoną uszczelką z pianki.

• Przy przesunięciu panelu PV Premium w lewą lub prawą stronę postępować analogicznie.

• Ułożyć i przymocować dachówki.
• Przesunięcie wykonane na gotowo.

9. UZIEMIENIE

- Generator fotowoltaiczny utworzony przez moduły PV Premium musi zostać uziemiony.
- Podczas układania kolejnych rzędów (kolumn) modułów, należy wykonywać na bieżąco połączenia uziemiające pomiędzy modułami przygotowanymi przewodami uziemiającymi wg zaleceń opisanych poniżej.
- Dwa skrajne moduły ułożone w szczycie pod kalenicą muszą mieć wykonane połączenie uziemiające zbiorcze.
- Połączenie uziemiające zbiorcze musi zostać podłączone do przewodu uziemiającego odpływowego do Lokalnej Szyny Uziemiającej LSU.

WAŻNA WSKAZÓWKA DOTYCZĄCA OCHRONY ODGROMOWEJ POŁACI DACHU

- W fazie planowania rozmieszczenia modułów PV Premium na połaci dachowej sprawdzić, czy zachowana zostanie odległość pomiędzy linią modułów PV Premium a zwodem instalacji odgromowej na połaci dachowej, która powinna wynosić 70 cm.
- Jeśli odległość 70 cm, o której mowa powyżej nie jest zachowana to zwód instalacji odgromowej od kalenicy wzdłuż krawędzi dachu (lub w środku połaci dachowej) do uchwytu pod rynnowego należy poprowadzić przewodem LgY H07V-K o przekroju 35 mm^2 w dodatkowej osłonie o grubości minimium 2 mm. Można jako osłonę przewodu zastosować rurę polipropylenową do zgrzewania, która ma grubość ścianki powyżej 2 mm. Tak przygotowany zwód odgromowy zakończony końcówkami KCR lub KCS 8-35 lub 10-35, układamy pod dachówkami szczytowymi i podłączamy do instalacji odgromowej.

ZALECENIA DLA PRZEWODÓW UZIEMIAJĄCYCH POMIĘDZY MODUŁAMI PV PREMIUM

- Przewód uziemiający pomiędzy modułami PV Premium to linka miedziana o oznaczeniu H07V-K.
- Przekrój przewodu uziemiającego pomiędzy modułami PV Premium powinien wynosić min. 6 mm^2.
- Długość przewodu uziemiającego pomiędzy modułami PV Premium to 45-50 cm.
- Przewody uziemiające powinny być luźno ułożone.
- Oznaczenie kolorystyczne żyły przewodu: zielono-żółty.
- Każdy przewód uziemiający pomiędzy modułami PV Premium powinien mieć zaciśnięte praską na obu końcach końcówki rurkowe KCS lub KCR 5-10 (np. z firmy ERKO) i zabezpieczone przed korozją rurką termokurczliwą UV odporną z powłoką kleju wewnątrz (np. z firm BORPETROL, RADPOL).

PRAWIDŁOWY MONTAŻ OŚRUBOWANIA

Śruba

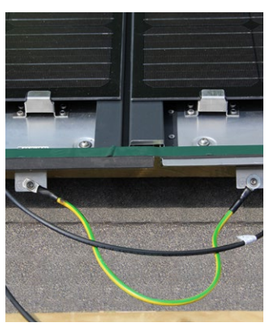
Podkładka zębata

Końcówka rurkowa /
Rurka termokurczliwa

- Każdy moduł posiada dwie blaszki zespolone z obudową panelu PV Premium zawierające śruby M5 z podkładką zębatą do przykręcenia przewodów uziemiających. Śruby dokręcać delikatnie tak aby nie zerwać gwintu. Prawidłowy montaż i dobry styk zapewni zastosowanie końcówek rurkowych typu KCS lub KCR 5-10 (np. firmy ERKO).

- Podczas przykręcania śruby M5 należy zachować kolejność: blaszka montażowa, podkładka zębata i końcówka rurkowa.

- Wprowadzić końcówkę kablową i dokręcić śrubę (końcówka imbusowa 3 mm).



- Połączyć ze sobą 2 moduły
- Zalecana długość przewodu 45-50 cm.

Instrukcja montażu fotowoltaiki
PV Premium

10. PODŁĄCZENIE INWERTERA

OSTRZEŻENIE!

- Zagrożenie życia na skutek kontaktu z napięciem elektrycznym!
- Podłączenie inwertera może wykonać jedynie wykwalifikowany elektryk.
- Przed podłączeniem do inwertera sprawdzić napięcie szeregu modułów.
- Przestrzegać maksymalnego napięcia wejściowego inwertera.

11. WYMIANA MODUŁU I DEMONTAŻ

ZAGROŻENIE!

- Zagrożenie zdrowia i życia przy pracach na dachu. Moduły PV Premium mogą być montowane wyłącznie przez osoby, które posiadają kwalifikacje w zakresie prac dekarskich i fachowej instalacji.
- Podczas układania należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP.
- Połączeń modułów PV Premium może dokonywać osoba posiadająca uprawnienia w zakresie eksploatacji sieci i urządzeń o napięciu do 1kV, oznaczone symbolem E.
- Należy stosować odpowiednie zabezpieczenia przed upadkiem.

- Nie można chodzić po modułach PV.

- Przed pracami przy modułach PV Premium należy wyłączyć prąd za pomocą wyłącznika, ponieważ mogłyby powstawać krótkie spięcia.
- Przed pracami przy urządzeniu odłączyć inwerter od strony inwertera i od strony prądu stałego.
- Nigdy nie rozłączać połączeń wtykowych pod napięciem.

BMI Polska Sp. z o.o.
45-449 Opole, ul. Wschodnia 26,
Infolinia: 0 801 900 555,
dla tel. kom.: 022 481 39 86,
e-mail: info-braas.pl@bmigroup.com

www.bmigroup.com/pl
www.icopal.pl

01.2023