

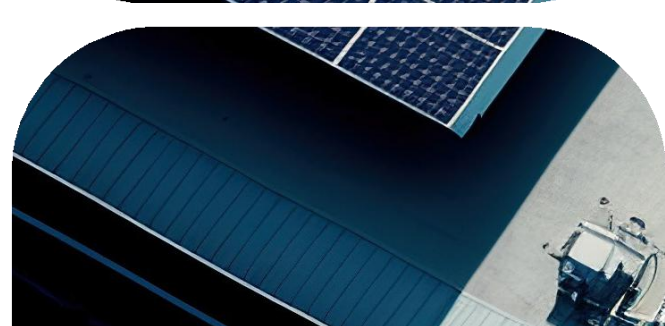


INSTRUKCJA MONTAŻU

Konstrukcja dachowa indywidualna

FR-W-IS-S/H/SA

Poszycie z papy bitumicznej



Czołowy producent konstrukcji fotowoltaicznych w Europie

GRUPA **rex**bud

Jesteśmy częścią Grupy Rex-Bud, jednego z największych Generalnych Wykonawców na rynku polskim i europejskim.

Wiemy jak duże znaczenie ma jakość i terminowość realizacji. Korzystając z niemal 30-letniego doświadczenia, zespołu najlepszych specjalistów na rynku oraz nowoczesnego, stale rozwijanego parku maszynowego, jesteśmy w stanie sprostać każdemu projektowi.



Stabilność i bezpieczeństwo

Grupa Rex-Bud działa na polskim i europejskim rynku nieprzerwanie od 1995 roku. Przez blisko 30 lat, mając na koncie setki zrealizowanych inwestycji, zapracowała na miano jednego z czołowych Generalnych Wykonawców w Polsce i w Europie. Jako jej część, gwarantujemy tę samą jakość, terminowość i pełne zaangażowanie na każdym etapie Twojej inwestycji, od początku do końca.



Doświadczenie

Rozumiemy skalę wyzwań i różnorodność oczekiwań, które poprzedzają rozpoczęcie każdego projektu. Wiemy też, jak im sprostać. Potwierdzeniem tego są miliony metrów kwadratowych inwestycji oddanych przez Grupę na przestrzeni lat, oraz liczne nagrody, m.in. pięciokrotne wyróżnienie Diamentami Forbesa czy statuetka Orła Polskiego Budownictwa.



Najwyższy poziom obsługi

Kierujemy się zasadą partnerstwa w biznesie. Twój czas ma dla nas znaczenie. Pracując w systemie „zaprojektuj i wybuduj”, wychodzimy naprzeciw Twoim potrzebom, dbając o realizację założonych przez Ciebie celów. Nasze Biuro Projektowe służy pełnym wsparciem i doradztwem na każdym etapie inwestycji, by zoptymalizować koszty produkcji i skrócić jej czas.





FR-W-IS-S/H/SA

Wersja 03

2025



Kierunek:	południowy
Ułożenie paneli:	poziom
Montaż:	krótki bok
Sposób mocowania:	zgrzewanie do papy

Informacje ogólne:

- I. Przed rozpoczęciem procesu inwestycyjnego należy:
 - Wykonać ekspertyzę stanu technicznego obiektu. Określić obliczeniową nośność istniejącej konstrukcji dachu a także wyznaczyć jej obciążenie graniczne.

Jeśli obciążenia występujące w stanie zastanym obiektu są mniejsze niż obciążenie graniczne należy skontrolować czy po uwzględnieniu dodatkowego obciążenia od instalacji fotowoltaicznej suma obciążeń projektowanych nie przekroczy wartości obciążenia granicznego konstrukcji.

Jeśli suma obliczeniowych obciążeń projektowanych przekroczy wartość obciążenia granicznego należy skontaktować się z projektantem konstrukcji obiektu w celu omówienia możliwości zastosowania odpowiednich wzmocnień konstrukcji obiektu. W przypadku braku takiej możliwości lub niemożności zastosowania wzmocnień konstrukcji należy odstąpić od procesu inwestycyjnego.
 - Określić stan poszycia dachowego. Należy zgromadzić informację o rodzaju zastosowanego poszycia dachu (wszystkich jego warstw) i jego wieku.
 - W przypadku poszycia dachu wykonanego z membrany należy sprawdzić stan kołkowania membrany na dachu i w sytuacji zaobserwowania że membrana nie jest w sposób trwały przymocowana do elementów konstrukcji nośnej należy ją bezwzględnie przymocować dodatkowymi i odpowiednimi łącznikami mechanicznymi.
 - Wymaga się aby ekspertyza obiektu została wykonana przez osobę z odpowiednimi uprawnieniami budowlanymi.
- II. Przed rozpoczęciem montażu należy przeprowadzić inwentaryzację dachu. W sytuacji zaobserwowania na dachu dodatkowych elementów trwale wbudowanych w obiekt, których nie ma w dokumentacji projektowej lub inwentaryzacyjnej należy takie elementy zainwentaryzować i informacje przekazać do projektanta instalacji.
- III. Instrukcja montażu nie jest projektem technicznym i nie może go zastąpić.
- IV. Projekt techniczny lub projekt wykonawczy jest dokumentem nadrzędnym w stosunku do instrukcji montażu.
- V. Konstrukcja jest przeznaczona do montażu na dachach płaskich (maksymalne dopuszczalne pochylenie połaci dachowej wynosi $\pm 5^\circ$).
- VI. Zaleca się aby na etapie projektowania instalacji przewidzieć odpowiednie odległości pomiędzy elementami tak aby możliwy był serwis instalacji PV oraz innych instalacji znajdujących się na dachu. Odpowiednie ścieżki komunikacyjne pomogą zapewnić swobodę i bezpieczeństwo poruszania się po dachu dla monterów i serwisantów. Odpowiednie odległości pomiędzy kolejnymi rzędami pomogą zapewnić możliwość przeprowadzania odśnieżania dachu. Wyznaczenie odległości pomiędzy kolejnymi elementami instalacji powinny być zgodne z odległościami wynikającymi z przepisów przeciwpożarowych.
- VII. Zaleca się wykonanie próby szczelności dachu przed i po wykonanym montażu (metodą elektrooporową lub równoważną), w przypadku zaobserwowania nieszczelności należy je naprawić w sposób trwały zgodny z technologią odpowiedniego producenta pokrycia.

Stosowane w konstrukcji materiały

- Stal S320GD z powłoką Magnelis® ZM310
- Śruby SB kl.8.8 TZN / A2-70

Minimalne wymagane właściwości użytkowe poszycia

Specyfikacja papy:

Właściwości		Norma	J.M	Wartość
Grubość	mm	EN 1849-1	N/50mm	4,2 (±0,2)
Wytrzymałość złączy na odrywanie	zakład podłużny	EN12316-1	N/50mm	min. 125
	zakład poprzeczny			min. 125
Wytrzymałość złączy na ścinanie	zakład podłużny	EN12317-1	N/50mm	min. 500
	zakład poprzeczny			min. 500
Właściwości mechaniczne przy rozciąganiu	wzdłuż	EN12311-1	N/50mm	min. 300
	w poprzek			min. 300
Wytrzymałość na rozdarcie	wzdłuż	EN12310-1	N/50mm	min. 150
	w poprzek			min. 150

Isolacje z wełny mineralnej:

Właściwości	Norma	Wartość
Dopuszczalne naprężenia ściskające przy 10% deformacji CS(10) dla siły nacisku do 5kN	PN-EN 826	min. 30kPa
Dopuszczalne naprężenia ściskające przy 10% deformacji CS(10) dla siły nacisku do 12kN	PN-EN 826	min. 70kPa

Wymagane narzędzia i materiały do montażu

I. Potrzebne narzędzia:

- Palnik dekarski
- Wałek do dociskania
- Nóż do cięcia
- Marker lub inny pisak umożliwiający znakowanie na papie
- Narzędzia miernicze (miarka, taśma miernicza, miernik elektroniczny)
- Narzędzia do połączeń śrubowych:
 - Klucz płaski w rozmiarze 17
 - Klucz płaski w rozmiarze 13
 - Klucz imbusowy w rozmiarze 6

II. Potrzebne materiały:

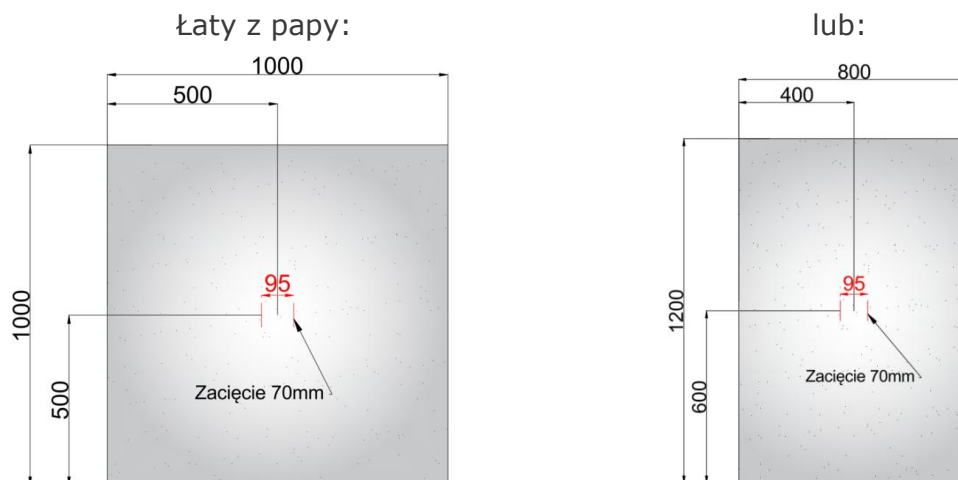


TABELA MOMENTÓW DOKRĘCENIA ŚRUB

Wielkość i rodzaj śruby		Moment dokręcenia [Nm]
M8 A2-70	Krok 1	15
M8 TZN kl.8.8	Krok 1	15
	Krok 2	28
M8x97 TZN kl.8.8	Krok 1	do pierwszego oporu
M10 TZN kl.8.8	Krok 1	30
	Krok 2	55
M12 TZN kl.8.8	Krok 1	50
	Krok 2	100

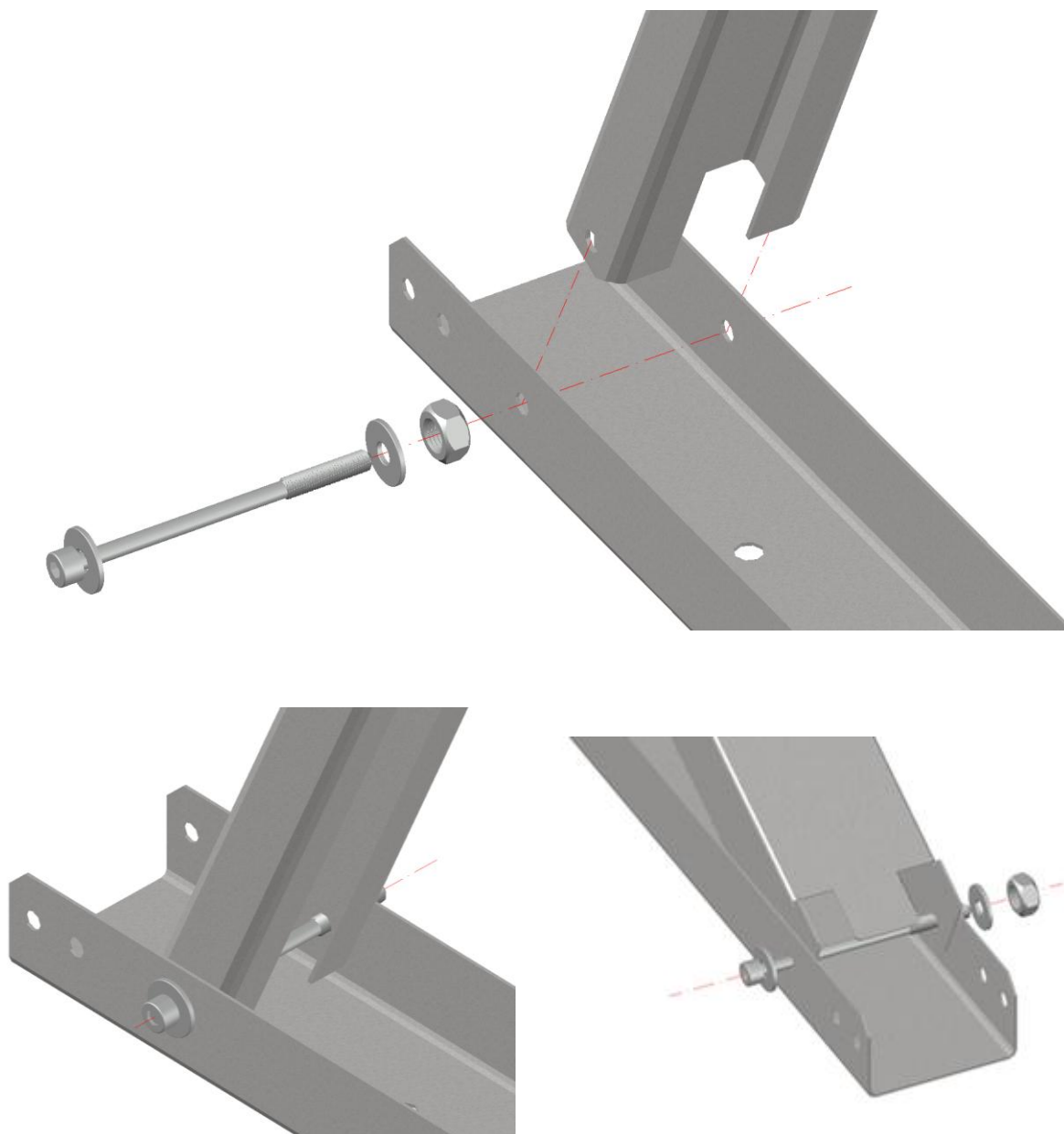
Zakazuje się używania kluczy udarowych do zakręcania śrub. Śruby powinny być dokręcane w sposób kontrolowany i zgodny z wytycznymi producenta firmy Koelner Rawlplug IP Sp. z o.o. (na każdym opakowaniu znajduje się kod QR przenoszący do strony internetowej z opisem technologii).

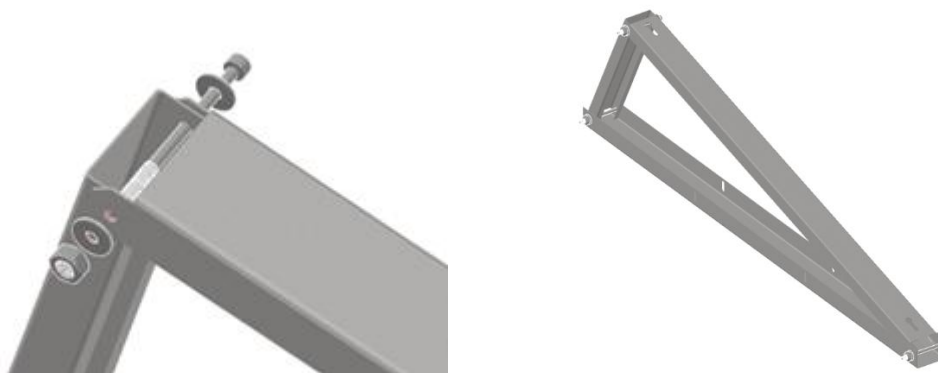
Zaleca się wykonać znakowanie śrub M10 celem monitorowania ich stanu dokręcenia przy okresowych przeglądach.

Przeglądów połączeń śrubowych należy dokonywać co roku. Każdorazowo należy sprawdzać 100% połączeń.

1. Wstępny montaż konstrukcji

W pierwszym kroku należy zamontować ramiona trójkątów do podstawy. Śruby wstępnie skręcić ręcznie.





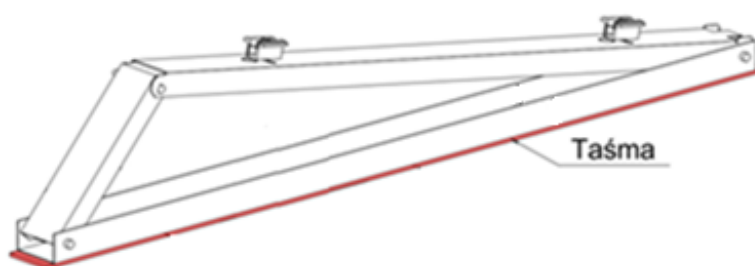
Zestaw montażowy

- | | | |
|-----------------------------|-----|------------------------------------|
| • 3x śruba M8/100 A2 DIN912 | lub | • 3x śruba M8/97 kl.8.8 TZN DIN931 |
| • 6x podkładka M8 A2 DIN125 | lub | • 6x podkładka M8 TZN ISO7093-1 |
| • 3x nakrętka M8 A2 DIN985 | lub | • 3x nakrętka M8 kl.8 TZN DIN934 |

* Na rysunkach pokazano wyłącznie śruby M8/100 A2 DIN912.

2. Zabezpieczenie krawędzi konstrukcji

W celu zabezpieczenia poszycia istniejącego przed przyspieszoną degradacją podkonstrukcję pod moduły PV układanej na powierzchni dachu należy bezwzględnie zabezpieczyć. Należy to zrealizować poprzez podklejenie do spodu podstawy trójkąta konstrukcyjnego łątek z taśmy wibroizolacyjnej EPDM. Taśmę należy podklejać tak aby wystawała minimum 1cm za krawędź profilu stalowego.



3. Wstępny montaż i weryfikacja przyjętego rozmieszczenia konstrukcji

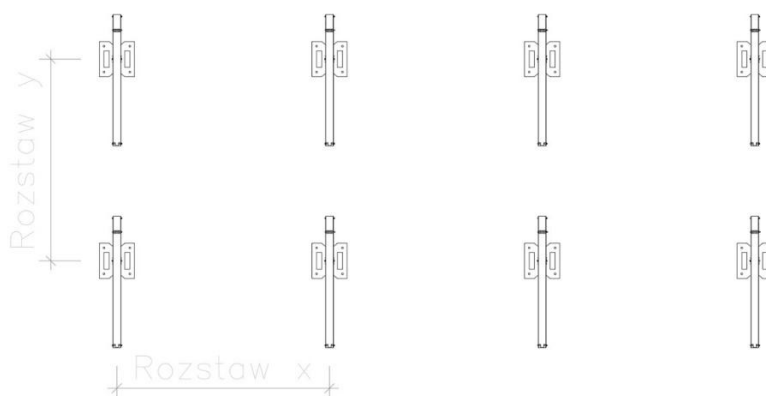
Należy wykonać próbny montaż czterech „trójkątów” tak aby możliwe było wykonanie próbnego montażu dwóch sąsiadujących modułów PV. Próbną konstrukcję nie należy na samym początku trwale mocować do poszycia dachu. Na tym etapie należy dopasować rozstaw elementów tak aby zachować wymagane strefy montażowe, zdiagnozować ewentualne kolizje elementów oraz sprawdzić oczekiwany kąt nachylenia modułu (z dokładnością do $\pm 1,5^\circ$).

Kąt zweryfikować przy użyciu kątomierza analogowego lub cyfrowego, poziomicy cyfrowej lub dalmierza z funkcją pomiaru nachylenia.

Należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie odpowiedniego podparcia modułu PV wymaganego przez odpowiadającą mu instrukcję montażu.

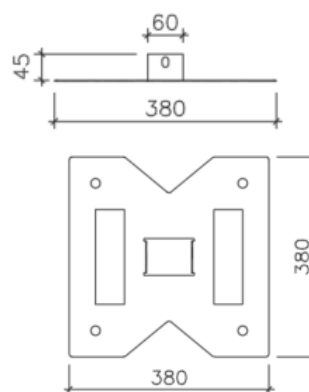
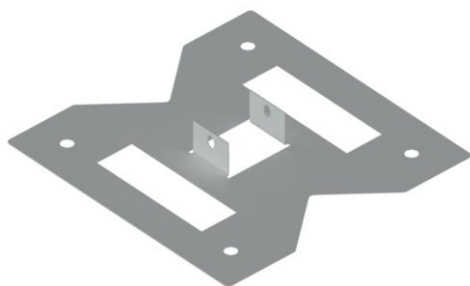
Po zweryfikowaniu poprawności montażu próbnej konstrukcji można przystąpić do dalszego montowania instalacji.

Montaż klem oraz modułów PV zgodnie z punktami 7 i 8.



Wartości X i Y należy odczytać z dołączonego do konstrukcji rysunku zestawczego lub z projektu technicznego.

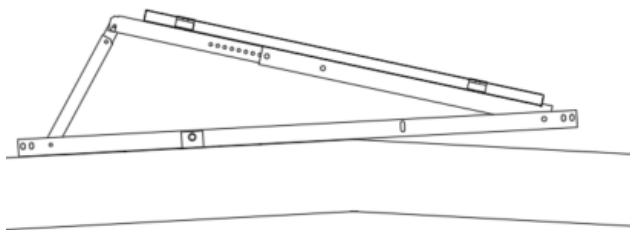
4. Podstawy zgrzewane i ich montaż



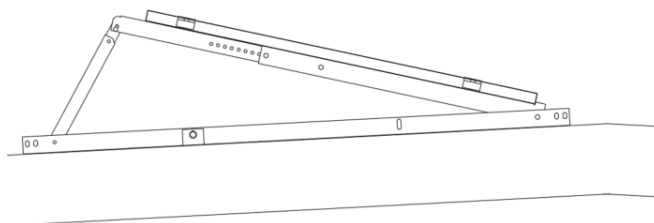
*W pierwszym kroku zaleca się wykonać próbne zgrzewanie dla nie więcej niż 4 sztuk płytek (instrukcja poniżej). Następnie do każdej z płytek zamontować po jednej, wcześniej zmontowanej konstrukcji wsporczej do których ponownie zamontować panele PV w liczbie sztuk 2 celem weryfikacji poprawności przyjętych rozstawów. Podstawa zgrzewana ma kształt zgodny z rysunkiem powyżej.

*Podczas rozmierzania i rozmieszczania podstaw zgrzewanych należy zweryfikować czy podkonstrukcja będzie miała zapewnione pełne podparcie po całej długości podstawy. Nie dopuszcza się montażu trójkąta na przełamaniu dachu które może na nim występować ze względu na konieczność odprowadzenia wody z dachu.

Niepoprawne rozmieszczenie konstrukcji



Poprawne rozmieszczenie konstrukcji



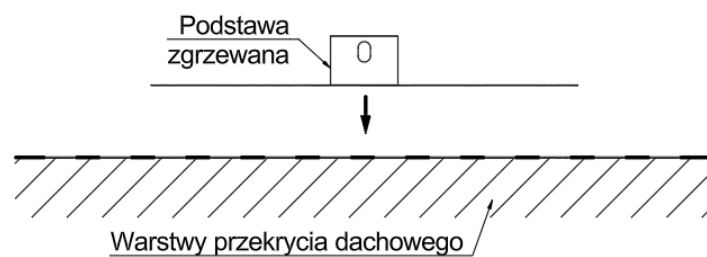
Kroki postępowania montażu podstaw zgrzewanych:

- I. Należy wyznaczyć punkt startowy układania konstrukcji (dla każdej z „wysp” instalacji) zgodnie z ustaleniami z inwestorem lub zgodnie z opracowanym projektem technicznym instalacji. Należy mieć na uwadze, aby wszystkie podstawy były lokalizowane według tego samego punktu.
- II. Należy oczyścić papę w otoczeniu wyznaczonego punktu z kurzu, mchu, tłuszczu i innych zabrudzeń poprzez mycie wodą i detergentem zgodnie z zaleceniami producenta papy.
- III. Podstawę umieścić w wyznaczonych wcześniej punktach.
- IV. Obrysować podstawę markerem lub pisakiem permanentnym celem zaznaczenia orientacji podstawy i przesunąć podstawę na boku
- V. Nagrzać papę palnikiem w zaznaczonym miejscu do momentu upłynięcia się wierzchniej warstwy papy wierzchniego krycia znajdującej się na dachu.
- VI. Przyłożyć podstawę w zaznaczonym miejscu oraz ją docisnąć tak, aby masa bitumiczna wypływała przez otwory oraz przy krawędziach podstawy.
- VII. Wykonać kołkowanie – informacje dotyczące kołkowania przy pomocy łączników mechanicznych znajdują się w pkt. 5.
- VIII. Na podstawę należy ułożyć łątę z papy a jeden z jej końców zawinąć w rulon na długości nieznacznie większej niż połowa długości łąty.
- IX. Następnie należy rozpocząć podgrzewanie palnikiem łąty w kierunku od środka do krawędzi podstawy.
- X. W momencie zauważalnego rozgrzania papy należy rozpocząć rozwijanie łąty. Należy zwrócić szczególną uwagę aby w miejscach zgrzewania nie powstały pęcherze powietrza. W celu uniknięcia wystąpienia takiego pęcherza należy podczas rozwijania zastosować wałek, aby równomiernie docisnąć łątę do powierzchni podstawy i pokrycia dachu.
- XI. Po zgrzaniu pierwszej połowy łąty należy przystąpić do zgrzewania drugiej połowy w analogiczny sposób.

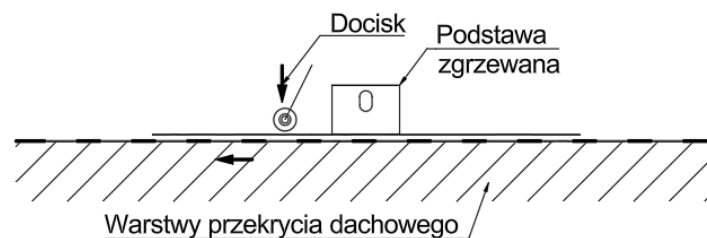
Krok 1



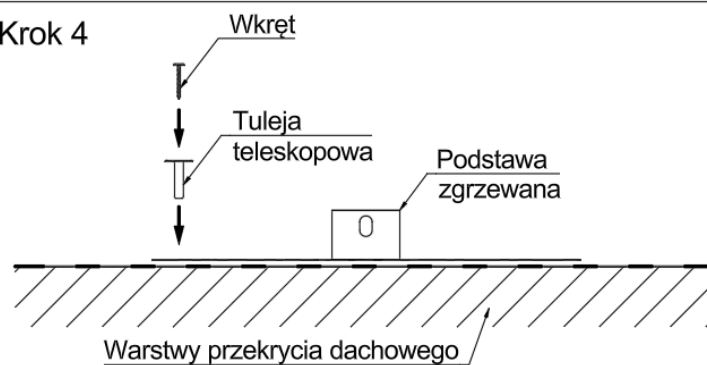
Krok 2

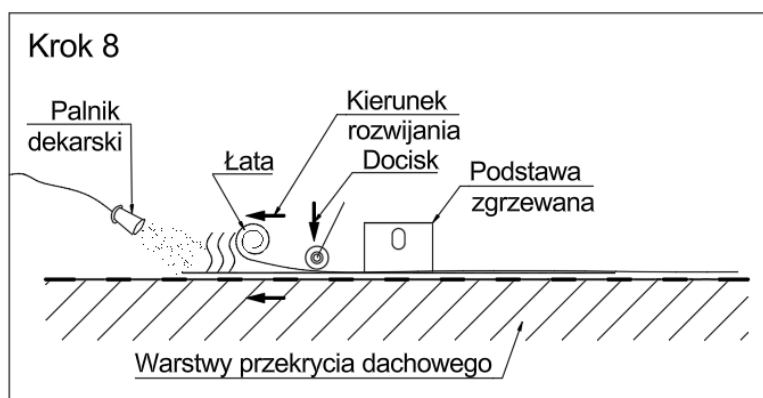
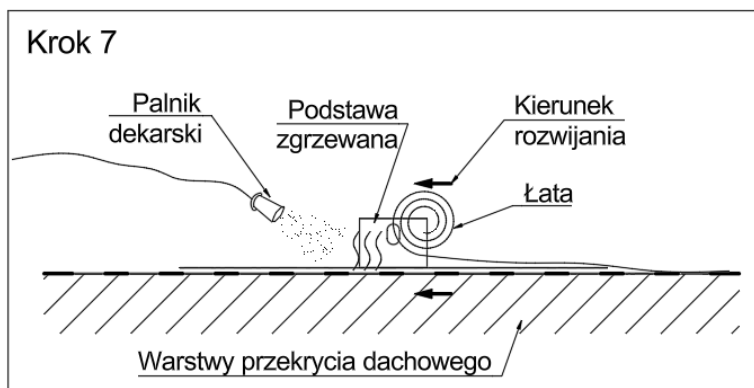
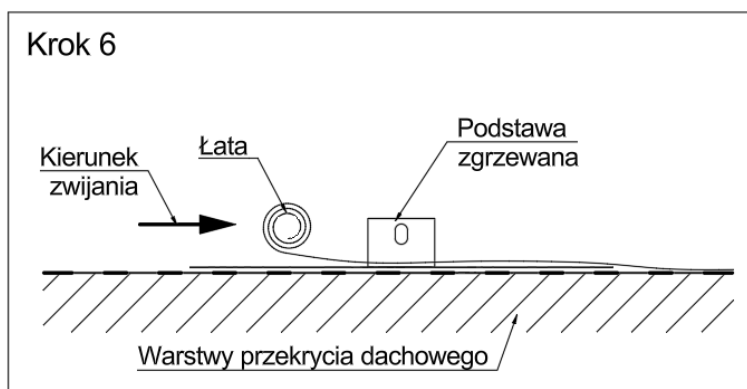
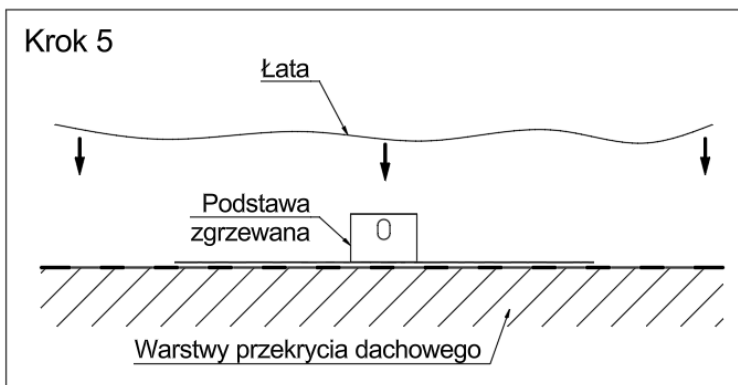


Krok 3

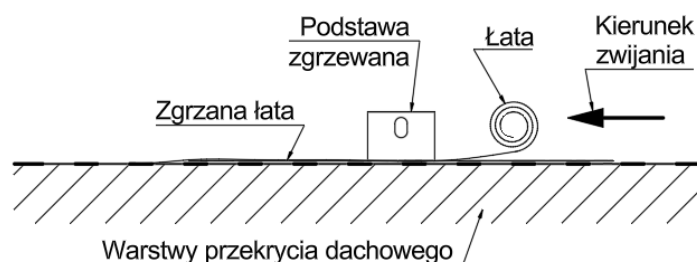


Krok 4

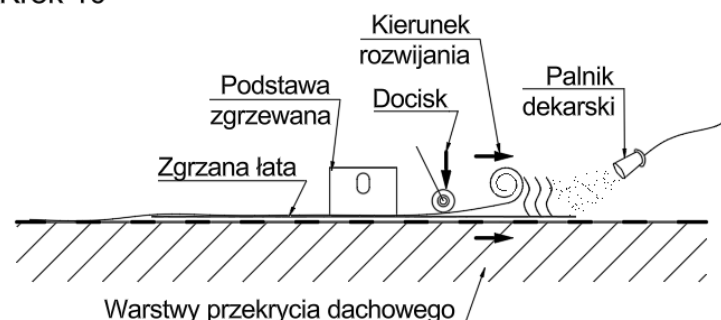




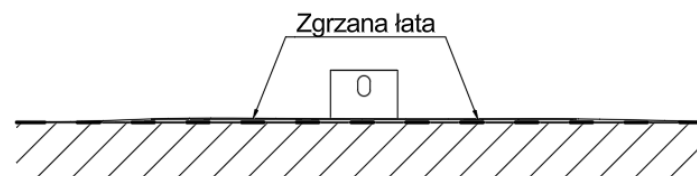
Krok 9



Krok 10



Krok 11



5. Dodatkowe łączniki mechaniczne

Zastosowane rozwiązanie mocowania konstrukcji dachowej do poszycia poprzez zgrzewanie papy z poszyciem istniejącym gwarantuje trwałe i skuteczne połączenie konstrukcji. Specjalnie zaprojektowana podstawa zgrzewna gwarantuje przeniesienie punktowej siły odrywającej wielkości do 2,5 kN. Aby konstrukcja na dalszym etapie funkcjonowania nie stanowiła zagrożenia należy jednak zabezpieczyć istniejące poszycie dachu przed oderwaniem. W tym celu wymagane jest zastosowanie łączników mechanicznych pomiędzy podstawą zgrzewaną a konstrukcją nośną.

Łączniki mechaniczne należy umieścić w otworach znajdujących się w narożach podstawy zgrzewanej.

Dokładne rozmieszczenie i ilość łączników znajduje się w projekcie technicznym, w przypadku braku projektu technicznego zaleca się zastosowanie następującej liczby sztuk łączników:

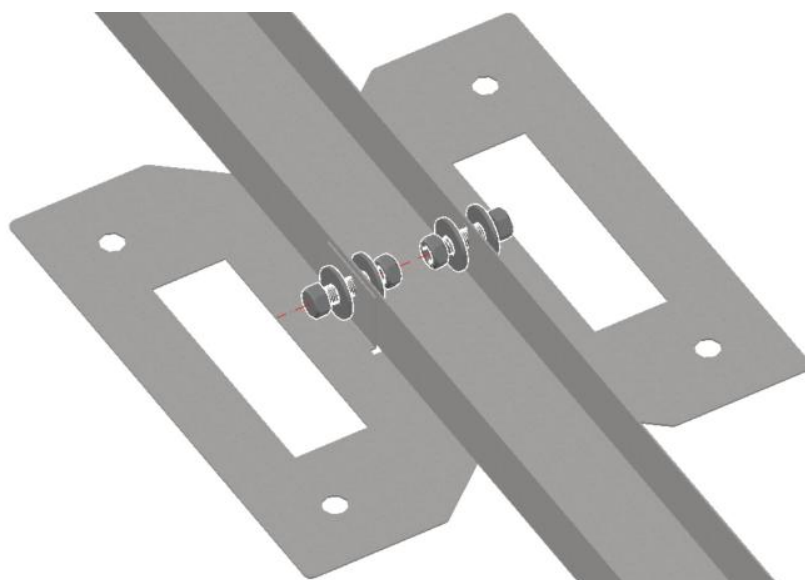
- W przypadku mocowania w strefie narożnej przyokapowej dachu należy zastosować 4 szt. na każdą podporę (rozmiar kołka dobrać do charakterystyki warstwy konstrukcyjnej),
- W przypadku strefy brzegowej wewnętrznej oraz stref środkowych zaleca się zastosowanie min. 2 szt. na każdą z podstaw (rozmiar kołka dobrać do charakterystyki warstwy konstrukcyjnej),

Tabela doboru długości łączników

Grubość izolacji	Zestaw	50 – 80	Do 100	Do 120	Do 140	Do 160	Do 180	Do 200	Do 220	Do 240	Do 260	Do 280	Do 300
Beton	GOK	35	65	85	105	135	135	165	165	185	225	225	255
	Wkręt	75	75	90	75	75	90	75	90	90	75	90	75
Blacha	GOK	35	65	65	105	135	135	165	185	225	225	255	255
	Wkręt	60	60	80	60	60	80	60	80	60	80	60	80

6. Montaż konstrukcji do podstaw zgrzewanych

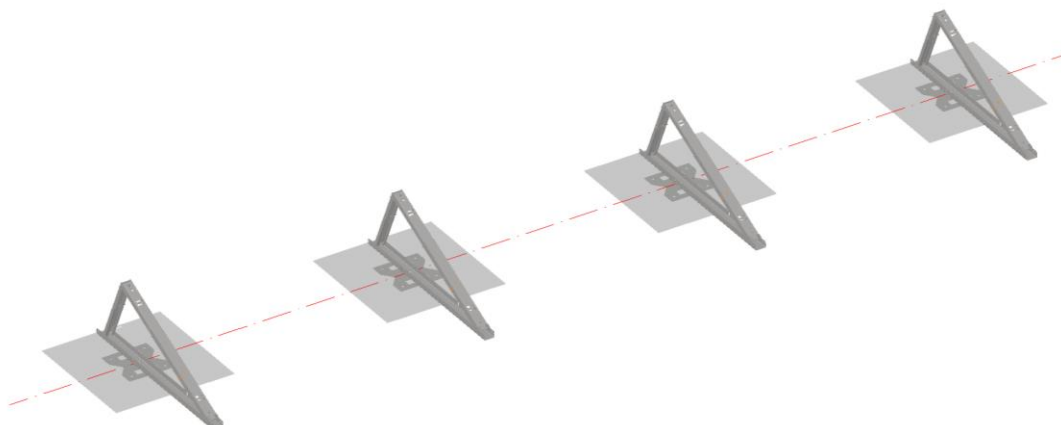
Po przymocowaniu podstaw zgrzewanych do pokrycia dachowego należy przystąpić do przykręcania wcześniej przygotowanych konstrukcji (trójkątów).



Zestaw montażowy

- 2x śruba M10/20 kl.8.8 TZN DIN931
- 4x podkładka M10 TZN DIN125
- 2x nakrętka M10 kl.8 TZN DIN934

Widok zamontowanej w całości konstrukcji:



Po zamontowaniu konstrukcji (trójkątów) do podstaw zgrzewanych należy dokręcić śruby łączące ramiona z podstawą trójkąta.

7. Wstępny montaż klem

- Klemy należy przymocować do ramion trójkąta przy użyciu śrub imbusowych M8/35 + nakrętka kołnierzowa M8
- Na wstępnym montażu klemy powinny zwisać swobodnie

Nie dokręcać klem do trójkąta przed zamontowaniem paneli!



8. Montaż modułów fotowoltaicznych

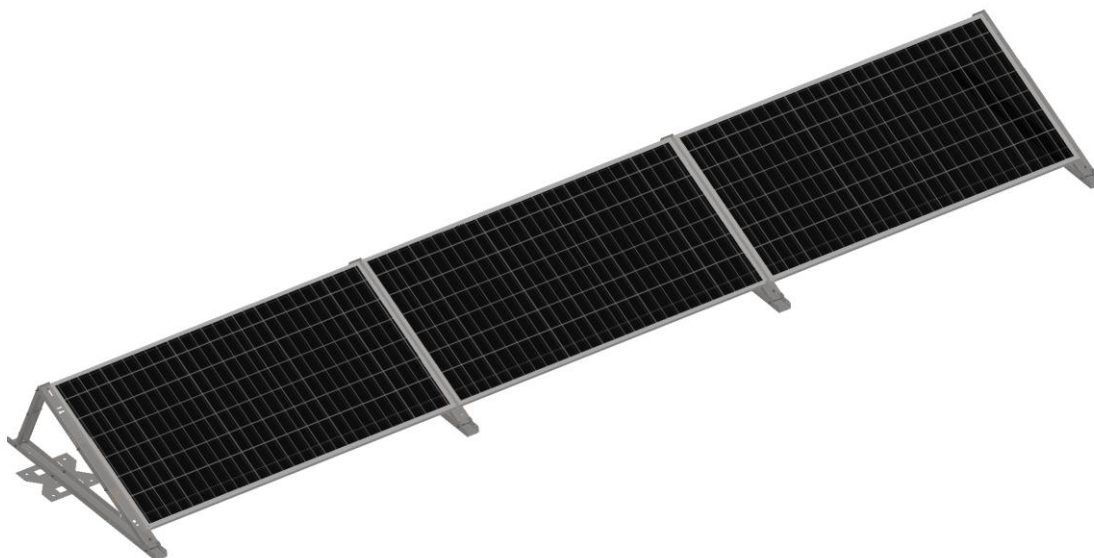
Kluczowy etap!

Należy odpowiednio mocno dokręcić klemy!

Jeśli dokręcenie klem będzie zbyt słabe spowoduje to osunięcie lub oderwanie się paneli od konstrukcji. Jednak jeśli dokręcenie klem będzie zbyt mocne może to spowodować uszkodzenie panelu. RBT Solar nie ponosi odpowiedzialności za uszkodzenia panelu powstałe wskutek montażu niezgodnego z parametrami podanymi w instrukcji montażu danego modułu PV.

Moment dokręcenia połączenia klem przy użyciu śrub imbusowych M8 powinien być zgodny z instrukcją montażu modułu PV. Wartość momentu jest zróżnicowana i zależy od producenta. Zazwyczaj moment dokręcenia śruby wynosi ok. 15 Nm – dokładny moment podano w projekcie technicznym.

Panele należy umieścić na konstrukcji a następnie dokręcić klemy mając na uwadze wytyczne producenta modułu PV, co do rozstawu klem oraz minimalnego wymaganego odstępu pomiędzy kolejnymi panelami.



9. Montaż wiatrownicy

Wiatrownice należy mocować do trójkątów poprzez przykręcenie blachowkrętami samowiercącymi z podkładkami z EPDM w ilości po 2 sztuki na trójkąt.



10. Parametry mechaniczne łączników o których mowa w pkt. 4.

Nośności charakterystyczne i obliczeniowe łączników na osiowe wrywanie z podłoża betonowego

Wkręt	Tuleja / podkładka	Podłoże	Głębokość zakotwienia [mm]	Średnica otworu [mm]	Nośność charakterystyczna [kN]	Nośność obliczeniowa [kN]
WBT	GOK GOK-PLUS GOK-075 GOW GOW-PLUS	beton klasy $\geq$ C12/15 ¹⁾	30	5,00	2,42	1,17
		beton klasy $\geq$ C20/25 ¹⁾	20	5,00	2,25	1,09
			30	5,00	2,46	1,19
		ciężkościenne płyta korytkowa z betonu klasy $\geq$ C16/20 ¹⁾	20	5,00	1,85	0,90
	GOK-N GOK-PLUS-N GOK-075-N GOW-N GOW-PLUS-N	beton klasy $\geq$ C12/15 ¹⁾	30	5,00	2,09	1,01
		beton klasy $\geq$ C20/25 ¹⁾	20	5,00	2,09	1,01
			30	5,00	2,09	1,01
		ciężkościenne płyta korytkowa z betonu klasy $\geq$ C16/20 ¹⁾	20	5,00	1,85	0,90
	POK-040 POK-041	beton klasy $\geq$ C12/15 ¹⁾	30	5,00	2,42	1,17
		beton klasy $\geq$ C20/25 ¹⁾	20	5,00	2,25	1,09
			30	5,00	4,03	1,96
		ciężkościenne płyta korytkowa z betonu klasy $\geq$ C16/20 ¹⁾	20	5,00	1,85	0,90
	POK-06	beton klasy $\geq$ C12/15 ¹⁾	30	5,00	1,52	0,74
		beton klasy $\geq$ C20/25 ¹⁾	20	5,00	1,52	0,74
			30	5,00	1,52	0,74
		ciężkościenne płyta korytkowa z betonu klasy $\geq$ C16/20 ¹⁾	20	5,00	1,52	0,74

¹⁾ beton według normy PN-EN 206+A1:2016

Źródło: Rawplug

Nośności charakterystyczne i obliczeniowe łączników na osiowe wrywanie z podłoża drewnianego i drewnopochodnego

Wkręt	Tuleja / podkładka	Podłoże	Głębokość zakotwienia [mm]	Nośność charakterystyczna [kN]	Nośność obliczeniowa [kN]
WO / WO-T	GOK GOK-PLUS GOK-075 GOW GOW-PLUS	drewno klasy $\geq C24^{1)}$	19,2	2,44	0,79
			38,4	2,45	0,80
		plyta OSB ²⁾ (gr. 18 mm) $\rho \geq 625 \text{ kg/m}^3$	18,0 (montaż przelotowy)	1,80	0,58
	GOK-N GOK-PLUS-N GOK-075-N GOW-N GOW-PLUS-N	drewno klasy $\geq C24^{1)}$	19,2	2,20	0,71
			38,4	2,20	0,71
		plyta OSB ²⁾ (gr. 18 mm) $\rho \geq 625 \text{ kg/m}^3$	18,0 (montaż przelotowy)	1,80	0,58
	POK-040 POK-041	drewno klasy $\geq C24^{1)}$	19,2	2,44	0,79
			38,4	2,91	0,94
		plyta OSB ²⁾ (gr. 18 mm) $\rho \geq 625 \text{ kg/m}^3$	18,0 (montaż przelotowy)	1,80	0,58
	POK-06	drewno klasy $\geq C24^{1)}$	19,2	1,75	0,57
			38,4	1,75	0,57
		plyta OSB ²⁾ (gr. 18 mm) $\rho \geq 625 \text{ kg/m}^3$	18,0 (montaż przelotowy)	1,75	0,57
	POW-07	drewno klasy $\geq C24^{1)}$	19,2	2,44	0,79
			38,4	3,23	1,05
		plyta OSB ²⁾ (gr. 18 mm) $\rho \geq 625 \text{ kg/m}^3$	18,0 (montaż przelotowy)	1,80	0,58
WBT	GOK GOK-PLUS GOK-075 GOW GOW-PLUS	drewno klasy $\geq C24^{1)}$	30,0	2,46	0,80
	GOK-N GOK-PLUS-N GOK-075-N GOW-N GOW-PLUS-N			2,09	0,68
	POK-040 POK-041			3,65	1,19
	POK-06			1,52	0,49

Źródło: Rawplug

Nośności charakterystyczne i obliczeniowe łączników na osiowe wrywanie z podłoża stalowego

Wkręt	Tuleja / podkładka	Podłoże	Grubość blach podłoża [mm]	Nośność charakterystyczna [kN]	Nośność obliczeniowa [kN]
WO / WO-T	GOK GOK-PLUS GOK-075 GOW GOW-PLUS GOK-N GOK-PLUS-N GOK-075-N GOW-N GOW-PLUS-N POK-040 POK-041	stal gatunku S280GD ¹⁾	0,50	0,96	0,72
			0,60	1,04	0,78
			0,75	1,54	1,16
	POK-06	stal gatunku S280GD ¹⁾	0,50	0,96	0,72
			0,60	1,04	0,78
			0,75	1,54	1,16
WX / WX-T	GOK GOK-PLUS GOK-075 GOW GOW-PLUS	stal gatunku S280GD ¹⁾	0,75	1,30	0,98
			1,00	1,92	1,44
			1,25	2,45	1,84
	GOK-N GOK-PLUS-N GOK-075-N GOW-N GOW-PLUS-N	stal gatunku S280GD ¹⁾	0,75	1,30	0,98
			1,00	1,92	1,44
			1,25	2,20	1,65
	POK-040 POK-041 POW-07	stal gatunku S280GD ¹⁾	0,75	1,30	0,98
			1,00	1,92	1,44
			1,25	2,48	1,86
	POK-06	stal gatunku S280GD ¹⁾	0,75	1,30	0,98
			1,00	1,75	1,32
			1,50	1,75	1,32
WB	POW-05 POW-07	stal gatunku S280GD ¹⁾	0,75	1,15	0,86
			1,00	1,95	1,47
			1,50	3,30	2,48

Źródło: Rawplug

UWAGI FORMALNE

Nieodłączną częścią niniejszej instrukcji montażu są ogólne warunki sprzedaży (OWS) oraz ogólne warunki gwarancji (OWG) określające stosunek między RBT Solar Sp. z o.o. a klientem.

RBT SOLAR Sp. z o.o. ze względu na ciągłe doskonalenie oferowanych produktów, w tym m.in. poprzez wprowadzanie do procesu technologicznego nowych, coraz lepszych rozwiązań materiałowych zastrzega sobie możliwości wprowadzania zmian do niniejszej instrukcji. Z tych względów RBT SOLAR Sp. z o.o. informuje, że w każdym przypadku jedynym dokumentem, który w sposób wiążący określa sposób oraz technologię montażu poszczególnych elementów systemu jest projekt wykonawczy lub techniczny, który może zostać przez RBT SOLAR Sp. z o.o. sporządzony na zlecenie Klienta. Zachęcamy do skorzystania z tej możliwości w każdym przypadku. Jedynie w ten sposób możliwy jest zapewnienie, aby dobór poszczególnych elementów systemu, w tym również sposobu ich montażu, spełniał nie tylko oczekiwania Klienta, lecz przede wszystkim, aby był dostosowany do warunków panujących w miejscu ich montażu, uwzględniając takie elementy jak m.in. właściwości podłoża, na którym dojdzie do posadowienia konstrukcji, wysokość posadowienia konstrukcji, ekspozycji konstrukcji na negatywne warunki atmosferyczne w tym na wiatr lub obciążenie śniegiem itp.

Nasi przedstawiciele



REGION ↘

KONTAKT ↘

Zachodniopomorskie, Śląskie,
Opolskie

Sebastian Jędraszek
+48 724 651 405
sebastian.jedraszek@rbtsolar.com

Mazowieckie, Łódzkie, Podlaskie

Piotr Belowski
+48 724 270 337
piotr.belowski@rbtsolar.com

Pomorskie, Warmińsko-Mazurskie,
Kujawsko-Pomorskie

Tomasz Steindel
+48 724 445 300
tomasz.steindel@rbtsolar.com

Małopolskie, Podkarpackie,
Lubelskie, Świętokrzyskie

Radosław Mazurek
+48 885 582 057
radoslaw.mazurek@rbtsolar.com

Wielkopolskie, Dolnośląskie,
Lubuskie

Julian Nowak
+48 725 454 239
julian.nowak@rbtsolar.com

Litwa, Łotwa, Estonia

Andrejus Krutko
+370 684 19934
andrejus.krutko@rbtsolar.com

Pozostałe kraje

Dana Kushel
+48 724 652 204
dana.kushel@rbtsolar.com



JESTEŚMY CZĘŚCIĄ GRUPA/**rex**bud

KONTAKT

+48 724 425 200
biuro@rbtsolar.com
rbtsolar.com

ZAKŁAD PRODUKCYJNY

ul. A. Struga 14
95-100 Zgierz
Polska
NIP 732 221 39 23