

# Instrukcja montażu

## naziemnego systemu do fotowoltaiki

**S2x8BP S2x5BP**

**BI – FACIAL / STANDARD**



- ✓ Konstrukcja dla paneli fotowoltaicznych jest przeznaczona do montażu w gruncie.
- ✓ Jest wykonana ze stali pokrytej powłoką MAGNELIS®.
- ✓ Przeznaczona do zestawów 10 lub 16 paneli fotowoltaicznych o masie maksymalnej do 40 kg każdy, o wymiarach maksymalnych 2,3 × 1,15 m.
- ✓ System dostosowany jest do warunków I strefy obciążenia wiatrem na wysokości nie większej niż 300 m n.p.m. w terenie kategorii II wedle klasyfikacji gruntu.
- ✓ Konstrukcja dostosowana jest do ustawienia frontem w kierunku południowym, na terenie o nachyleniu  $\pm 3^\circ$  z dala od wzgórz, skarp, wzniesień itp.
- ✓ System dostosowany jest do warunków I, II i III strefy obciążenia śniegiem na wysokości nie większej niż 300 m n.p.m., a maksymalne obciążenie śniegiem wynosi  $s_k = 1,2 \text{ kN} / \text{m}^2$



## SPIS TREŚCI

Ogólne zasady bezpieczeństwa i wytyczne montażowe .....	3
Zestawienie materiałów dla konstrukcji <b>S2x8BP</b> .....	4
Zestawienie materiałów dla konstrukcji <b>S2x5BP</b> .....	5
Informacje ogólne .....	6
Główne etapy montażu .....	7
Kierunki posadowienia konstrukcji .....	8
Montaż elementów złącznych – śruby i klemy .....	10
Montaż słupów przednich i tylnych .....	12
Montaż wzmocnień .....	13
Montaż płatwi .....	14
Montaż krokwi .....	15
Regulacja krokwi na płatwi S2x8BP, typ A i B .....	16
Regulacja krokwi na płatwi S2x5BP, typ A i B .....	17
Montaż szyny pod falownik i/lub zabezpieczeń instalacji PV .....	18
Montaż stężenia - Łączenie typu V .....	19
Łączenie szeregowe konstrukcji .....	20





## Ogólne zasady bezpieczeństwa i wytyczne montażowe

1. Przed rozpoczęciem prac montażowych należy zapoznać się z poniższymi zasadami bezpieczeństwa oraz warunkami gwarancji.
2. Wszelkie prace montażowe należy wykonać zgodnie z poniższą instrukcją celem zachowania gwarancji.
3. Podczas prac montażowych należy przestrzegać norm i przepisów budowlanych określonych przez europejskie organy państwowe.
4. Montaż konstrukcji oraz podłączenie może wykonać wyłącznie wykwalifikowany personel z odpowiednimi uprawnieniami, z zachowaniem ogólnych zasad BHP.
5. Należy stosować się do instrukcji pozostałych producentów komponentów wchodzących w skład systemu fotowoltaicznego, w tym producenta modułów fotowoltaicznych.
6. Należy dobrać sprzęt zabezpieczający do specyficznych warunków montażowych, ze szczególnym uwzględnieniem prac na wysokościach.
7. Przed każdorazowym rozpoczęciem prac należy odpowiednio wydzielić, zabezpieczyć oraz sprawdzić teren, na którym instalowana będzie konstrukcja celem uniknięcia wszelkiego zagrożenia.
8. Należy zachować ostrożność przy montażu wszystkich elementów instalacji, w tym przede wszystkim przy pracach elektrycznych.
9. Zabrania się wykonywania prac montażowych osobom, które są pod wpływem alkoholu lub innych środków odurzających.
10. Głębokość oraz metodę kotwienia należy dobrać wedle lokalnych warunków gruntowych. Standardowe posadowienie w gruncie wynosi 150 cm pod powierzchnią ziemi. Przed montażem należy uwzględnić lokalną głębokość stref przemarzania w gruncie. Wskazane jest aby konstrukcja była zagłębiona w grunt około 20 cm poniżej strefy przymarzania ale nie mniej niż 150 cm pod ziemią. Konstrukcja może zostać zagłębiona do 180cm pod ziemią.
11. Przed wbiciem słupów należy zweryfikować nośność gruntu oraz wykonać próby wrywania, w celu weryfikacji możliwości montażowych słupów w danej lokalizacji.
12. W celu zachowania praw objętych gwarancją producenta, wszelkie ewentualne odstępstwa od zaleconego w niniejszej instrukcji sposobie montażu należy uzgadniać pisemnie z producentem. W razie pytań należy skontaktować się z producentem: [info@sunberg.eu](mailto:info@sunberg.eu)
13. Raz w roku należy przeprowadzać przeglądy konstrukcji oraz całego systemu. W szczególności należy zwrócić uwagę na połączenia śrubowe konstrukcji. W celu dokonania prawidłowego przeglądu należy zwrócić się do autoryzowanej firmy instalacyjnej wyznaczonej przez producenta (partnera) lub wykonać przegląd przez dowolną firmę instalacyjną w obecności przedstawiciela firmy SUNBERG. Szczegóły należy ustalić mailowo: [info@sunberg.eu](mailto:info@sunberg.eu).
14. SUNBERG CONSTRUCTIONS nie bierze odpowiedzialności za samowolne przeróbki konstrukcyjne, nieprawidłowy montaż konstrukcji i modułów oraz wszelkie wady powstałe na skutek nieodpowiedniego obchodzenia się z systemem, niezgodnego z niniejszą instrukcją oraz za zaniechania wytycznych producentów modułów.



## Zestawienie materiałów S2x8BP

Nr.elementu rys. str. 6	Ilość	Opis	Długość
1	3	Słup tylny, profil C 100x50x20	3910 mm
2	3	Słup przedni, profil C 100x50x20	2935 mm
3	3	Wzmocnienie, profil C 80x60x15	2520 mm
4	2	Płatew, profil C rozwartokątny 120x60x50x15	9500 mm
5	9	Krokiew, profil C 80x60x15	3600 mm
6	1	Stężenie STD, profil C otworowany	6000 mm

Typ Łączenia	Element	Ilość	Opis	Norma
K	Śruba M12	48	M12x30, A2-70	ISO 4017
K	Nakrętka M12	48	M12, A2-70	ISO 4032
K	Podkładka sprężysta	96	M12, A2	DIN 127
M+K	Klema końcowa	8	Wysokość zależna od ramy modułu, między panelem a środkiem otworu klemy dystans 10mm	-
M+K	Klema środkowa	28	Dystans między modułami 20mm	-
M+K	Śruba imbusowa	36	M8 A2-70/80	ISO 4762
M+K	Nakrętka skośna	36	M8 A2, szerokość nakrętki 60mm	-

**K** - łączenie konstrukcji

**M+K** - łączenie modułów fotowoltaicznych z konstrukcją



## Zestawienie materiałów S2x5BP

Nr.elementu rys. str. 6	Ilość	Opis	Długość
1	2	Słup tylny, profil C 100x50x20	3910 mm
2	2	Słup przedni, profil C 100x50x20	2935 mm
3	2	Wzmocnienie, profil C 80x60x15	2520 mm
4	2	Płatew, profil C rozwartokątny 120x60x50x15	5990 mm
5	6	Krokiew, profil C 80x60x15	3600 mm
6	1	Stężenie STD, profil C otworowany	6000 mm

Typ Łączenia	Element	Ilość	Opis	Norma
K	Śruba M12	34	M12x30, A2-70	ISO 4017
K	Nakrętka M12	34	M12, A2-70	ISO 4032
K	Podkładka sprężysta	68	M12, A2	DIN 127
M+K	Klema końcowa	8	Wysokość zależna od ramy modułu, między panelem a środkiem otworu klemy dystans 10mm	-
M+K	Klema środkowa	16	Dystans między modułami 20mm	-
M+K	Śruba imbusowa	24	M8 A2-70/80	ISO 4762
M+K	Nakrętka skośna	24	M8 A2, szerokość nakrętki 60mm	-

**K** - łączenie konstrukcji

**M+K** - łączenie modułów fotowoltaicznych z konstrukcją

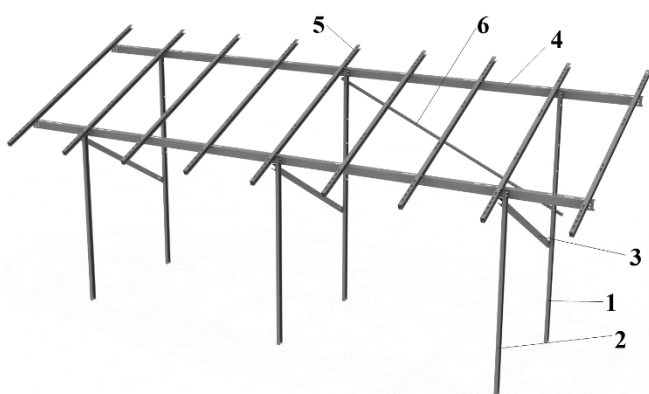


## Montaż konstrukcji – informacje ogólne

### Wstęp:

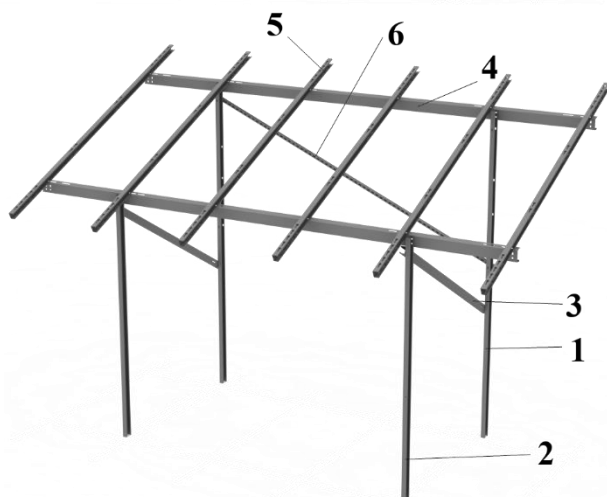
Zalecana liczba osób do montażu konstrukcji: 2+. Średni czas montażu konstrukcji: 2h  
 Konstrukcje SUNBERG występują w dwóch modelach **S2x8BP** lub **S2x5BP**, a każdy z nich w dwóch typach **A** lub **B** w zależności od otworowania (na płatwiach) służące montażowi modułów fotowoltaicznych.

Konstrukcje składają się z 6 elementów. Element 1, 2, 3, 5, 6 są elementami stałymi. Element 4 (płatwie) jest różny w zależności od modelu.



**S2x8BP\_typ A** długość modułów 1700-2300mm;  
 szerokość modułów 1017-1043mm, 1070-1096mm,  
 1124-1150mm.

**S2x8BP\_typ B** długość modułów 1700-2300mm;  
 szerokość modułów 990-1016mm, 1044-1070mm,  
 1097-1123mm.



**S2x5BP\_typ A** długość modułów 1700-2300mm;  
 szerokość modułów 1028-1070mm, 1108-1150mm.

**S2x5BP\_typ B** długość modułów 1700-2300mm;  
 szerokość modułów 990-1032mm, 1070-1112mm.

- Profil 1. Słup tylny L=3,91mb
- Profil 2. Słup przedni L=2,935mb
- Profil 3. Wzmocnienie L=2,520mb
- Profil 4. Płatwie L=9,5mb (dla 2x8) i L=5,99mb (dla 2x5)
- Profil 5. Krokiew L= 3,6mb
- Profil 6. Stężenie L= 6mb



## Etapy montażu konstrukcji

**Przed rozpoczęciem prac zapoznaj się z instrukcją montażu konstrukcji, modułów oraz ogólnymi zasadami bezpieczeństwa. Przygotuj plac budowy do bezpiecznego montażu.**

### **Etap 1.**

**Wbijanie słupów przednich oraz tylnych, zgodnie z wyznaczonymi kierunkami świata.**

### **Etap 2.**

**Montaż wzmocnienia, między słupem przednim, a tylnym.**

### **Etap 3.**

**Montaż płatwi, na słupach przednich oraz tylnych.**

### **Etap 4.**

**Montaż krokwi, między płatwiami.**

### **Etap 5.**

**Montaż stężeń, między słupami tylnymi.**

### **Etap 6.**

**Montaż modułów, na krokwiach.**

### **Etap 7. (opcjonalnie)**

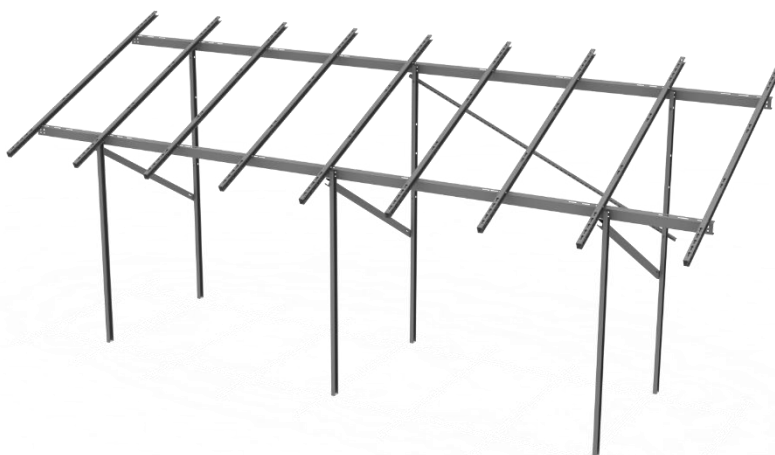
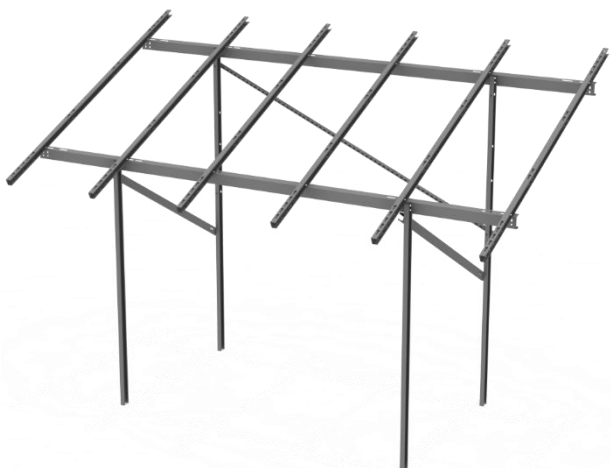
**Montaż uchwytu na falownik, między tylnymi słupami.**

### **Etap 8. (opcjonalnie)**

**Montaż falownika i/lub zabezpieczeń, na zamontowanym uchwycie pod falownik.**



**Przykładowe zestawienia konstrukcji:**

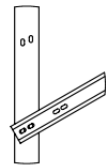
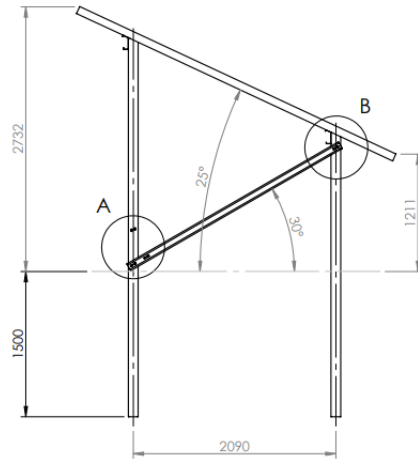




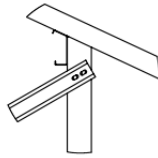
## Ustawienie konstrukcji

### Rzut boczny:

Standardowa głębokość  
posadowienia

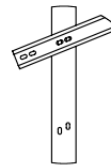
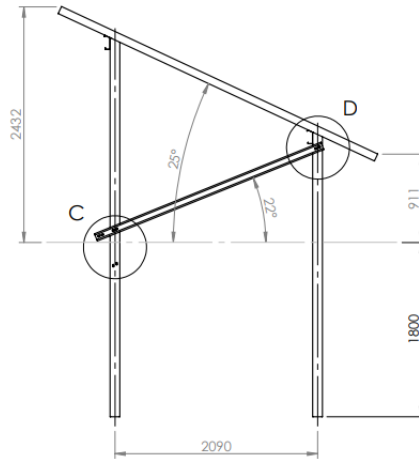


DETAL A  
SKALA 1 : 20

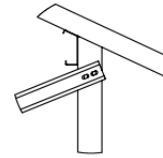


DETAL B  
SKALA 1 : 20

Maksymalna głębokość  
posadowienia

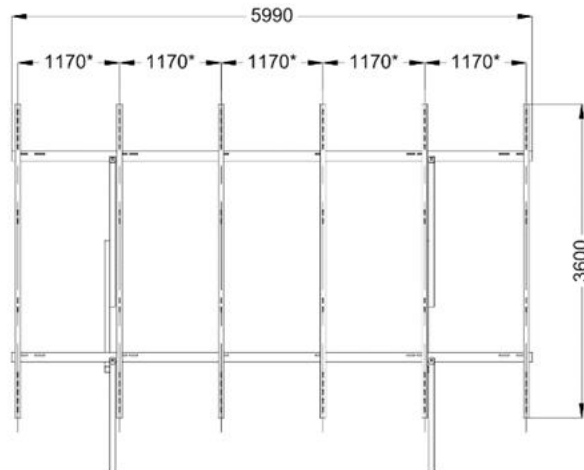
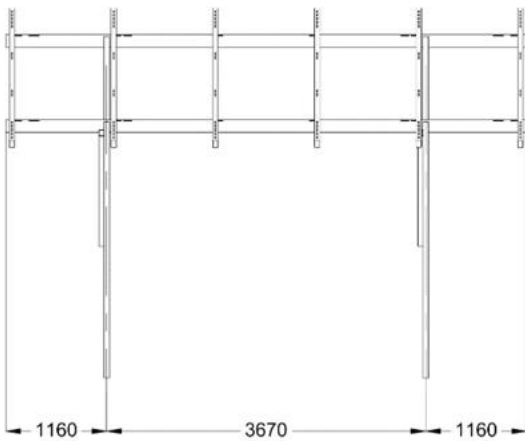


DETAL C  
SKALA 1 : 20



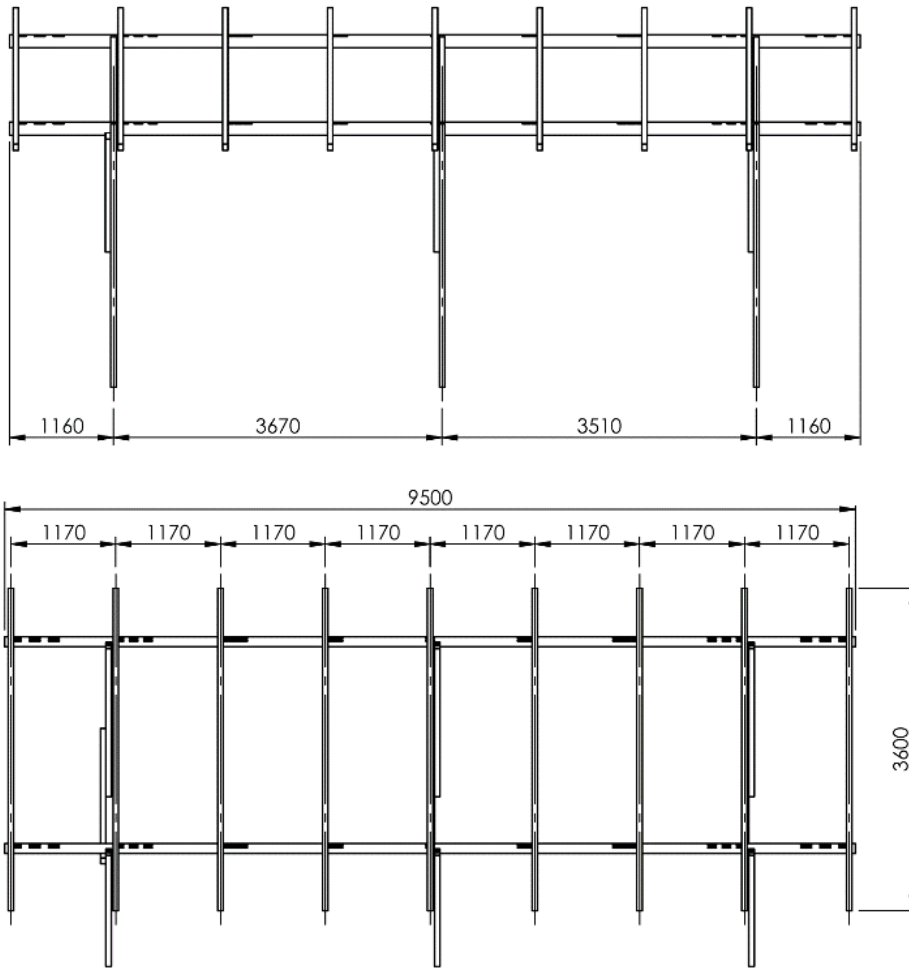
DETAL D  
SKALA 1 : 20

### Rzut frontowy S2x5BP



WIDOK / VIEW A  
65°

## Rzut frontowy S2x8BP



WIDOK / VIEW A  
65°



## Montaż elementów złącznych – śruby i klemy

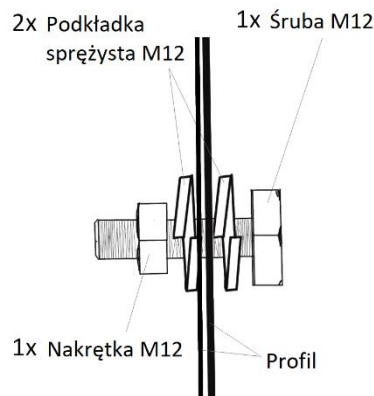
### Połączenia śrubowe (K)

Konstrukcje należy montować za pomocą połączeń sprężanych HV M12x30 zgodnie ze specyfikacją producenta zestawu lub za pomocą zestawu śrubowego. Na jeden zestaw\* składa się:

- ✓ 1x Śruba M12x30 A2-70 ISO 4017
- ✓ 1x Nakrętka M12 A2-70 ISO 4032
- ✓ 2x Podkładki sprężyste M12 A2 DIN 127

Moment dokręcenia 57Nm.

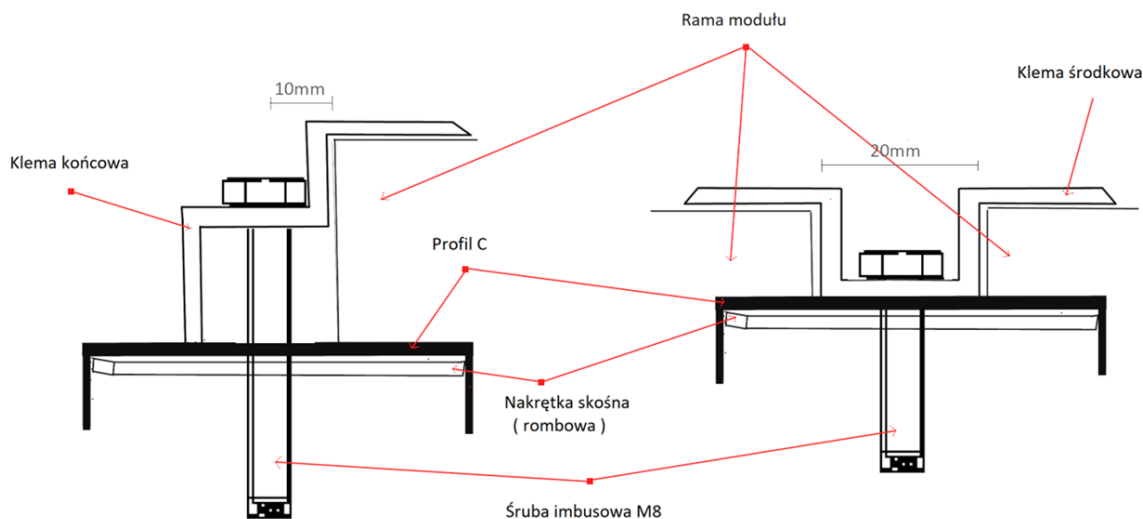
Podkładki od łba oraz od strony nakrętki.



### Połączenie modułów fotowoltaicznych z konstrukcją (M+K)

Wysokość klem wedle wytycznych producenta modułów dobierana jest indywidualnie u producenta. W tym celu należy skontaktować się z mailowo z producentem SUNBERG.

Moment dokręcenia śrub montażowych, przeznaczonych do klem, utrzymujących moduły fotowoltaiczne należy dostosować do wytycznych producenta modułów fotowoltaicznych.



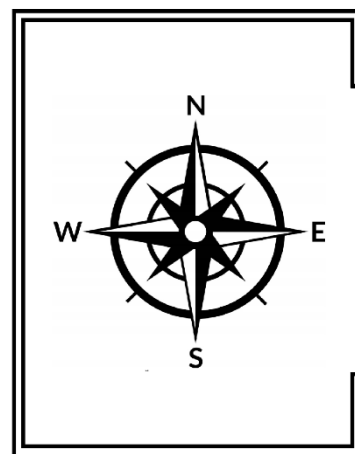
Połączenie modułów z konstrukcją musi zostać wykonane za pomocą zestawu \* :

- ✓ klema środkowa (montaż między modułami)
- ✓ klema końcowa (montaż na skrajnych krokwiach)
- ✓ śruba imbusowa M8 A2-70 ISO 4762 (długość należy dobrać do rodzaju użytej klemy)
- ✓ nakrętka skośna (rombowa) do profili o szerokości 60mm M8 A2

\*Liczba zestawów, w zależności od wybranego modelu, patrz strona 4 i 5.

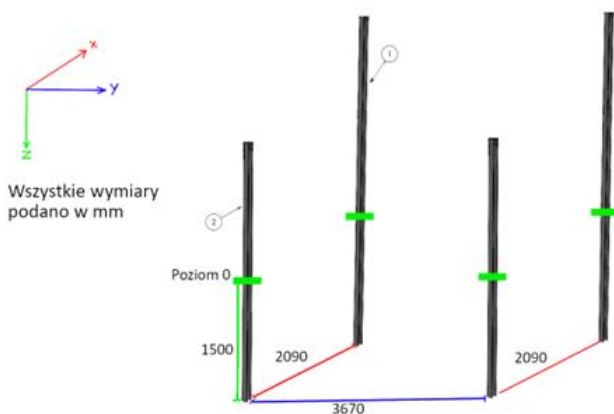
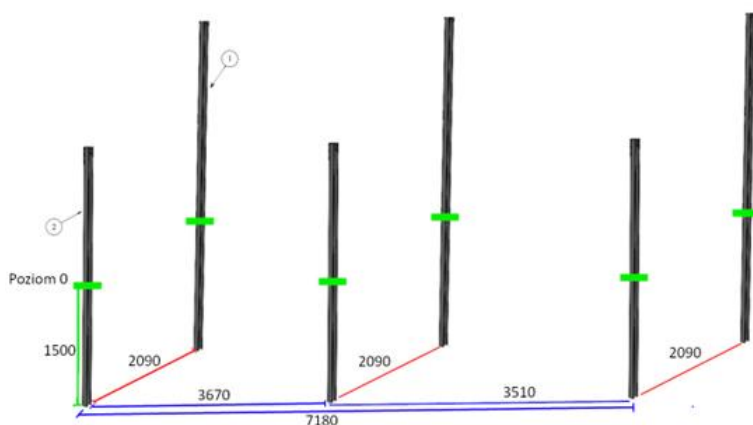
## Montaż słupów

Każdy słup należy ustawić otwartą ścianą w kierunku wschodnim. Standardowo zagłębienie słupów = 1,5m p.p.t, jednakże można regulować tę głębokość w przedziale 1,5m p.p.t. do 1,8m p.p.t. Producent przewidział dłuższe nogi co pozwala na głębszy, stabilniejszy montaż konstrukcji w gruncie. W przypadku zwiększenia standardowego zagłębienia, należy odpowiednio wyregulować pozostałe elementy (stężenie, mocowanie falownika itp..).



widok profilu od góry

Posadowienie słupów przednich oraz tylnych w gruncie (element 1 i 2).

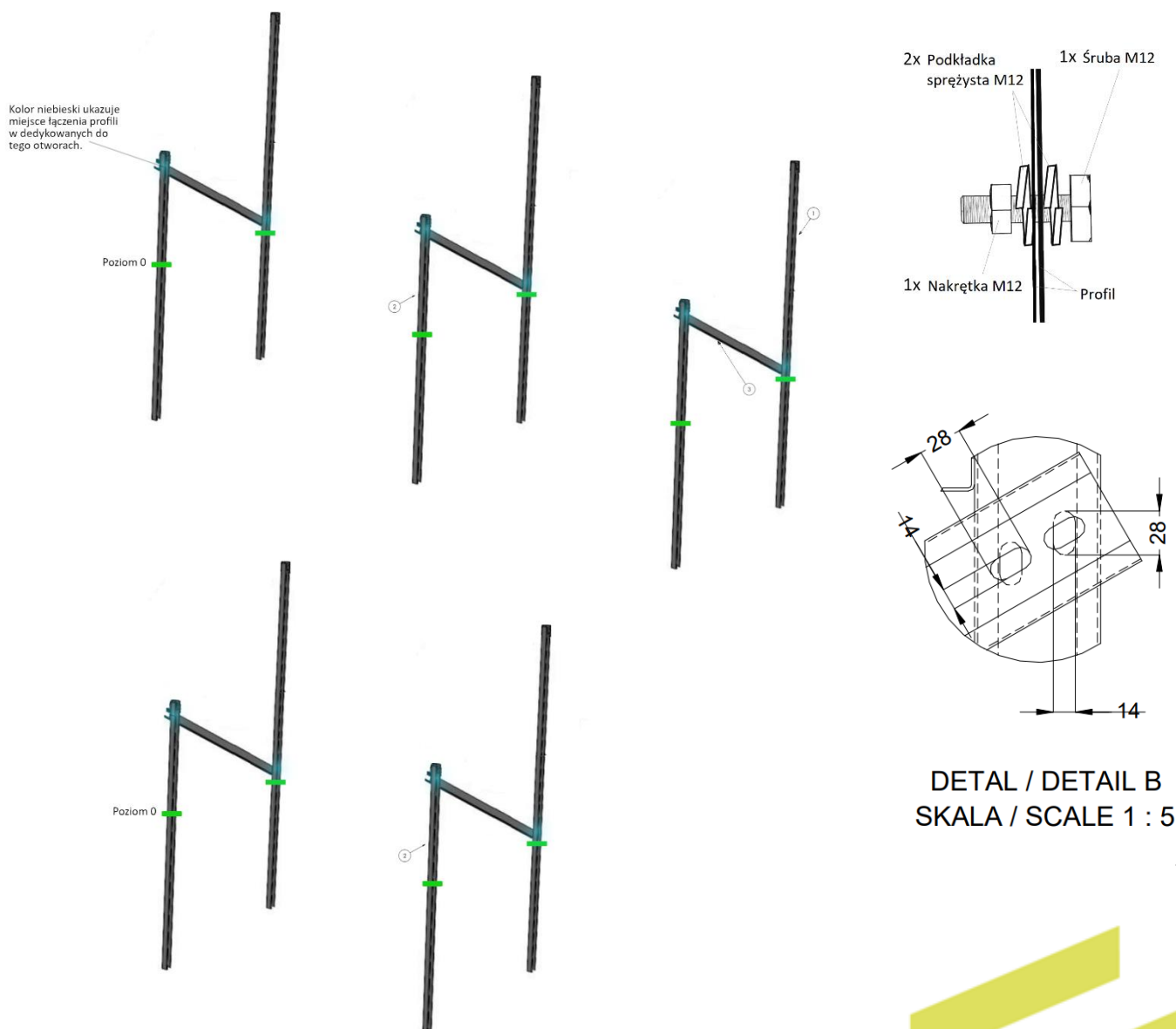


## Montaż wzmocnienia

Wzmocnienie należy przykręcić do tylnego oraz przedniego słupa.

Montaż należy wykonać za pomocą elementów złącznych zgodnie ze specyfikacją (strona 4 i 5 dla poszczególnych modeli konstrukcji).

Każdy niebieski punkt na poniższym rysunku oznacza miejsce połączenia profili przy pomocy **jednego zestawu (K)**.

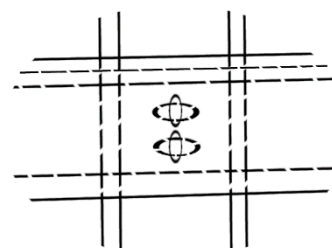
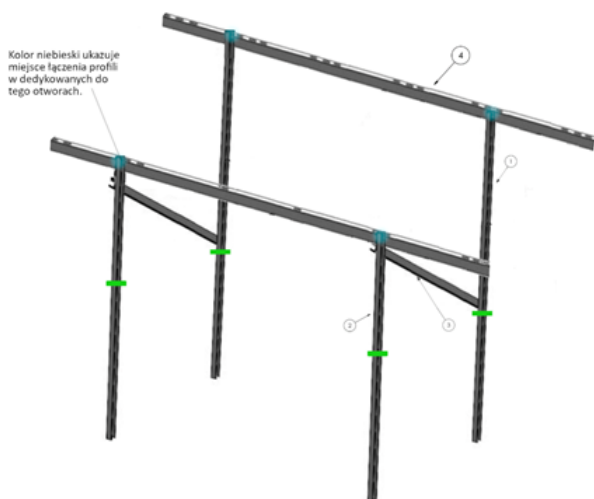
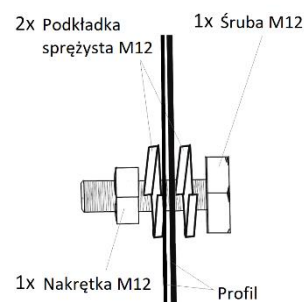
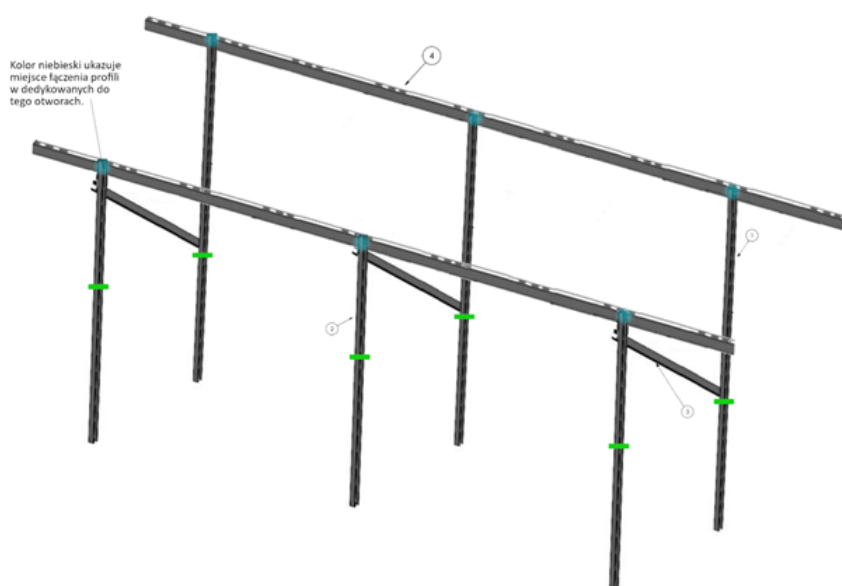


## Montaż płatwi

Płatwie należy przykręcić do słupów przednich i tylnych.

Montaż należy wykonać za pomocą elementów złącznych zgodnie ze specyfikacją (strona 4 i 5 dla poszczególnych modeli konstrukcji).

Każdy niebieski punkt na poniższym rysunku oznacza miejsce połączenia profili przy pomocy **dwóch zestawów (K)**.



Detal

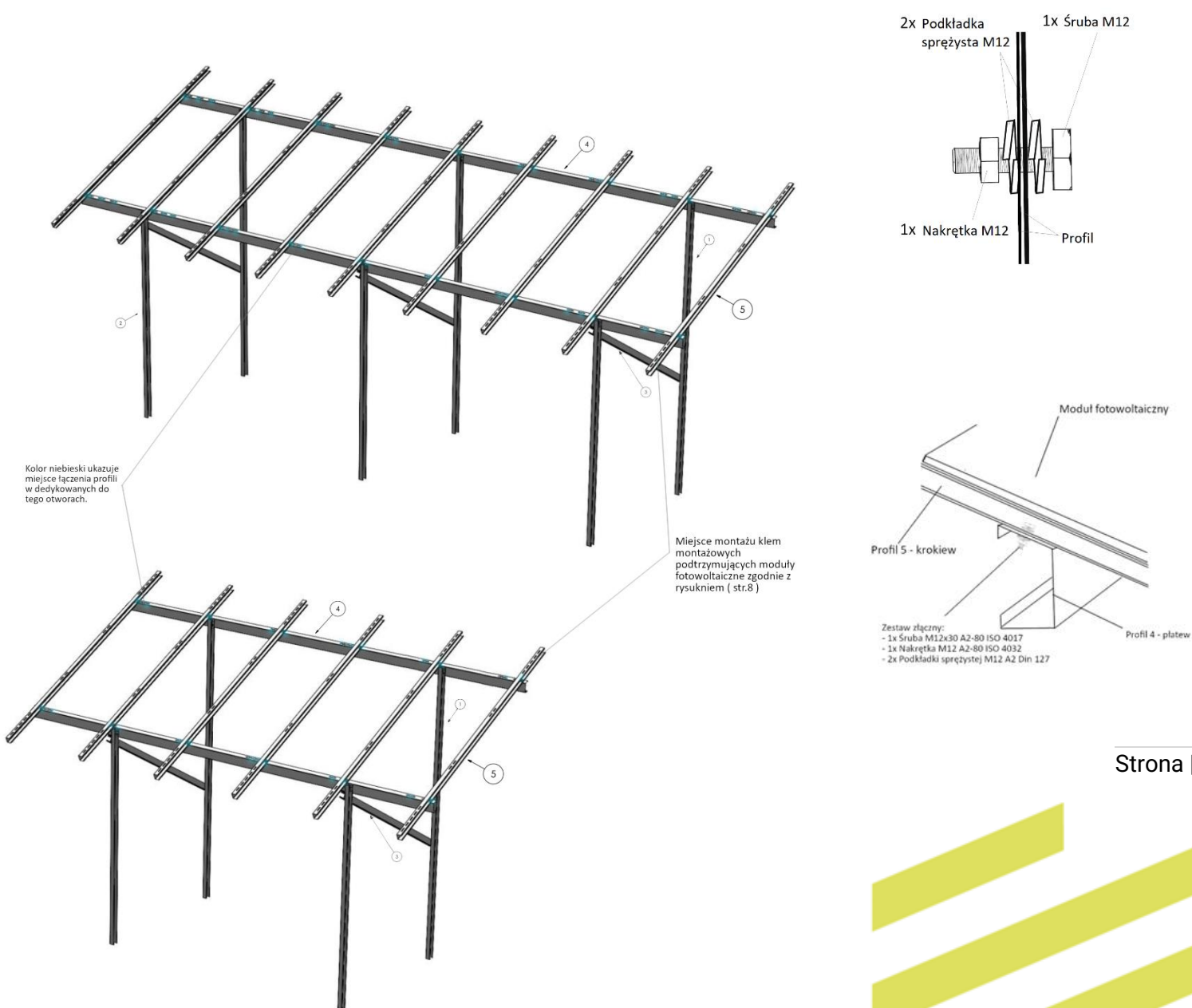
## Montaż krokwi

Montaż należy wykonać za pomocą elementów złącznych zgodnie ze specyfikacją (strona 4 i 5 dla poszczególnych modeli konstrukcji).

W zależności od rodzaju montowanego modułu należy wybrać odpowiedni otwór montażowy na krokwi (dobranie otworów do wielkości modułów, patrz strona 13-14).

Następnie należy zamontować krokiew w wybrane miejsca przy pomocy **jednego zestawu złącznego (K)**, dla każdego połączenia zgodnie z rysunkiem.

Montaż krokwi (element 5) do płatwi (element 4).



W celu odpowiedniego rozstawienia krokwi na płatwiach należy odczytać szerokość modułu fotowoltaicznego w karcie katalogowej. Następnie znaleźć odpowiedni przedział na poniższych rysunkach i odwzorować ułożenie otworów z rysunku na płatwi. Na tej podstawie przykręcić krokiew do właściwych otworów.

## Regulacja krokwi S2x8BP

**S2x8BP typ A** długość mod. 1700-2300mm, szerokość mod. 1017-1043mm, 1070-1096mm, 1124-1150mm.

### 2Sx8BP WERSJA A (szeroka)

Szerokość paneli / Panel Width 1017-1043 mm



Szerokość paneli / Panel Width 1070-1096 mm



Szerokość paneli / Panel Width 1124-1150 mm



**S2x8BP typ B** długość mod. 1700-2300mm, szerokość mod. 990-1016mm, 1044-1070mm, 1097-1123mm.

### 2Sx8BP WERSJA B (wąska)

Szerokość paneli / Panel Width 990-1016 mm



Szerokość paneli / Panel Width 1044-1070 mm



Szerokość paneli / Panel Width 1097-1123 mm





## Regulacja krokwi S2x5BP

**S2x5BP typ A** długość mod. 1700-2300mm, szerokość mod. 1028-1070mm, 1108-1150mm.

### S2x5BP WERSJA A (szeroka)

Szerokość paneli / Panel Width 1028-1070 mm



Szerokość paneli / Panel Width 1108-1150 mm



**S2x5BP typ B** długość mod. 1700-2300mm, szerokość mod. 990-1032mm, 1070-1112mm.

### S2x5BP WERSJA B (wąska)

Szerokość paneli / Panel Width 990-1032 mm



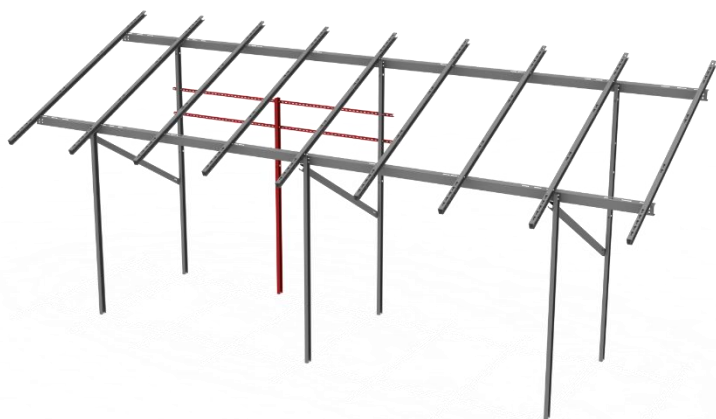
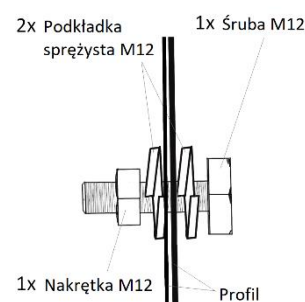
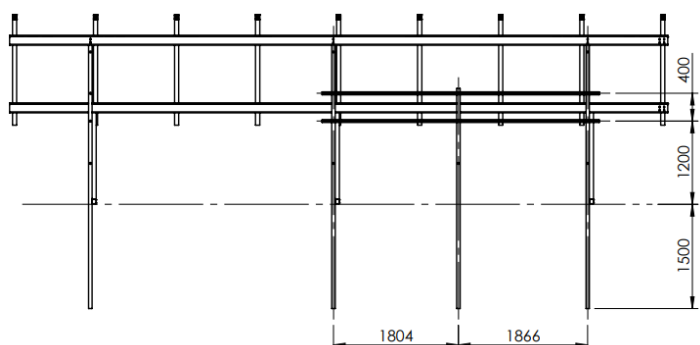
Szerokość paneli / Panel Width 1070-1112 mm



## Montaż Mocowania pod falownik (oznaczone kolorem czerwonym)

W skład Szyny pod falownik wchodzi: 1x dodatkowy słup tylny, 2x szyna montażowa lub 3x szyna montażowa (w zależności od dostępności).

Szyny należy przykręcić słupów tylnych. Każdy słup posiada dwa przygotowane otwory montażowe dla szyn podtrzymujących falownik i/lub zabezpieczenia instalacji PV. Profile montażowe STD muszą zostać przykręcone do każdego słupa tylnego za pomocą jednego zestawu złącznego (K).

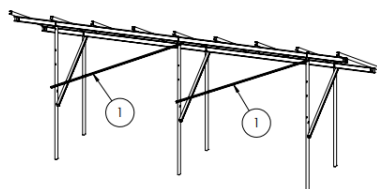
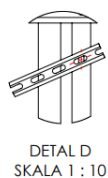
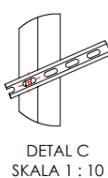
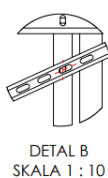
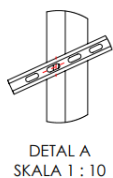
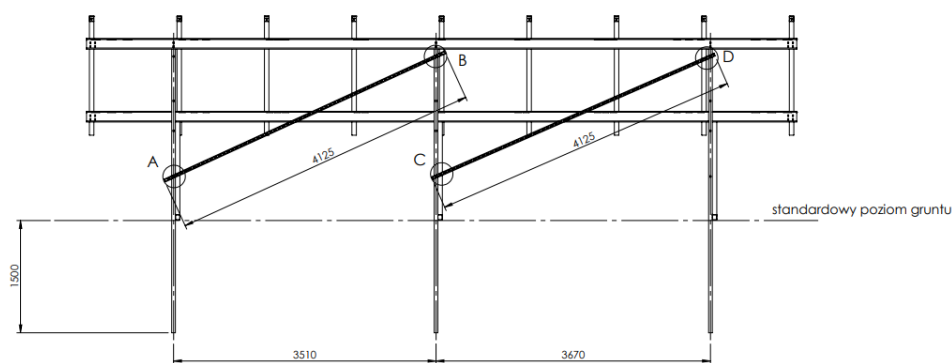


## Montaż stężenia (oznaczone kolorem czerwonym) Łączenie typu V

Szyny STD należy przykręcić do słupów tylnych. Każdy słup posiada dwa przygotowane otwory montażowe dla stężeń STD. Profile montażowe STD muszą zostać przykręcone do każdego słupa tylnego za pomocą jednego zestawu złącznego (K) w każdym miejscu przecinania się profili.



Wzmocnienie poprzeczne typu "V"



① profil STRUT (otworowany) STD 41x41-22, L = 4125 mm



## ŁĄCZENIE SZERGOWE KONSTRUKCJI

Szeregowe łączenie konstrukcji odbywa się na płatwiach. Łącznikiem konstrukcji jest profil STD o długości min. 31.3cm. Każda płatew posiada cztery przygotowane otwory montażowe dla stężeń STD. Profile montażowe STD muszą zostać przykręcone do każdej płatwi za pomocą jednego zestawu złącznego (K). Do efektywnego złączenia konstrukcji należy wykorzystać 4 zestawy złączne (K). Standardowy zestaw nie zawiera elementów złącznych dla łączenia szeregowego, jeżeli jesteś zainteresowany takim zestawem skontaktuj się z działem sprzedaży.

### Szeregowe łączenie konstrukcji wsporczych

