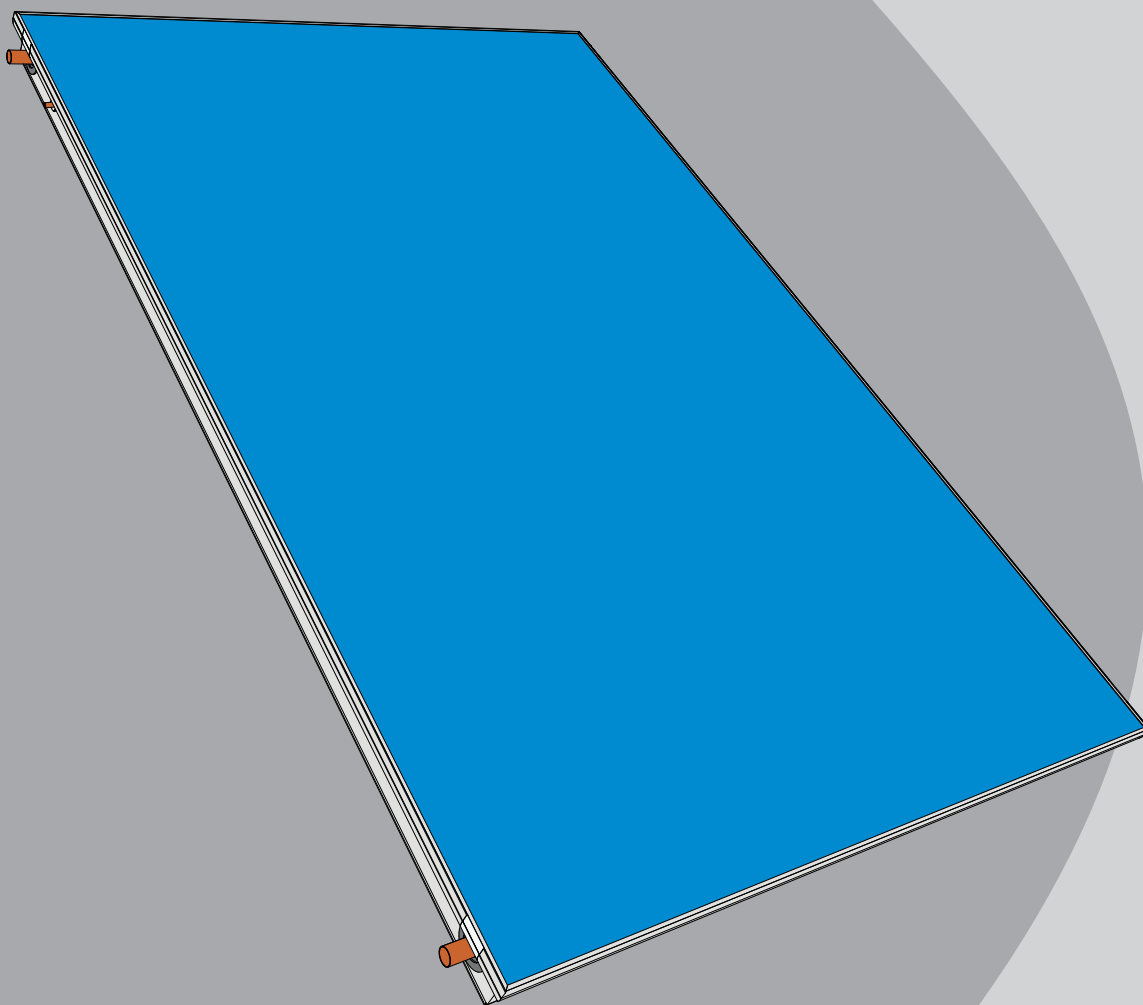


 **SUN ENERGY**



Płaski kolektor słoneczny
SEPU-2.0 / SEP-2.51



Wskazówki bezpieczeństwa	4
Wskazówki montażowe	5
Zalecenia dotyczące pracy	6
Wskazówki transportowe	7
Dane kolektora.....	8
Przegląd materiałów	9
Zalecenia dla punktów mocowania	11
Przegląd narzędzi	15
Montaż na dachu płaskim, 45° uniesiony	16
Łączenie kolektorów / Strata ciśnienia.....	24
Połączenia hydrauliczne	25
Gwarancja.....	29

	Przy montażu na dachu zamontować niezależne od ludzi zabezpieczenia przed upadkiem lub urządzenia wyłapujące zgodnie z normą DIN 18338 dla wykonawstwa pokryć i uszczelnień dachowych a także zgodnie z normą DIN 18451 przy pracach na rusztowaniu konieczne zabezpieczyć personel siatką ochronną! Stosować normy w zakresie zabezpieczenia robót budowlanych GGBL 340/1994 §7-10! Koniecznie przestrzegać specyficznych norm krajowych!		Osobisty zestaw bezpieczeństwa przymocować w miarę możliwości powyżej użytkownika. Osobisty zestaw bezpieczeństwa mocować tylko na elementach względnie w punktach o odpowiedniej nośności!
	Jeżeli ze względów techniczno-roboczych nie istnieją niezależne od ludzi urządzenia ochronny przed upadkiem lub wyłapujące, należy stosować osobiste zestawy bezpieczeństwa!		Nie używać uszkodzonych drabin, np. uszkodzonych dźwigarów i szczebli drabin drewnianych, zgiętych lub nadłamanych drabin metalowych. Nadłamane dźwigary, elementy boczne i szczeble drabin drewnianych nie podlegają naprawie!
	Używać tylko atestowanych i oznaczonych osobistych zestawów bezpieczeństwa (pasy przytrzymujące i podtrzymujące, liny i pasy łączące, absorbery energii upadku, ściągacze lin).		Bezpiecznie ustawić drabinę przylgową. Zachować prawidłowy kąt przyłożenia (68 ° - 75 °). Drabiny przylgowe zabezpieczyć przed ześlizgiem, przewróceniem i zapadnięciem się, np. przez rozszerzenia stóp, dopasowane do podłoża stopy, zawieszenia.
	Jeżeli nie istnieją niezależne od ludzi urządzenia ochrony przed upadkiem lub wyłapujące, to bez użycia osobistych zestawów bezpieczeństwa może dojść do upadków z dużych wysokości a tym samym do ciężkich i śmiertelnych obrażeń!		Przykładać drabinę tylko do bezpiecznych punktów wsporczych. W strefie ruchu zabezpieczyć drabiny paskiem oddzielającym teren.
	Przy stosowaniu drabin przylgowych może dojść do niebezpiecznych upadków w momencie zapadnięcia się, ześlizgnięcia lub przewrócenia się drabiny!		Dotykane przewodów elektrycznych pod napięciem może spowodować śmiertelne porażenie prądem.
	W pobliżu swobodnych przewodów elektrycznych pod napięciem, których dotknięcie jest możliwe, podjąć pracę można tylko wtedy, kiedy: - zostanie odłączone od nich napięcie i na dłuższy czas praca w tej strefie będzie zabezpieczona. - elementy przewodzące prąd zabezpieczone są przez zakrycie ich lub dostęp zostanie ograniczony w inny sposób. - minimalne odstępstwa bezpieczeństwa w zależności od zakresu napięć instalacji elektrycznej. Zakres napięć: 1 mnapięcie 1000 V 2 mnapięcie 1000 do 11000 V 3 mnapięcie 11000 do 22000 V 4 mnapięcie 22000 do 38000 V > 5 m przy nieznanej wysokości napięcia		Przy wierceniu oraz manipulacji przy kolektorach nosić okulary ochronne!
			Przy montażu nosić obuwie antypoślizgowe!
			Przy montażu i podczas manipulacji przy kolektorach nosić rękawice ochronne odporne na ścinanie!
	Niniejszym producent zobowiązuje się do tego, aby z powrotem przyjąć produkty z oznaczeniem ekologicznym i zastosowane w nich materiały oraz poddać je ponownemu przetworzeniu. Dopuszcza się zastosowanie tylko podanego typu czynnika grzewczego!		Przy montażu nosić kask ochronny!

Najważniejsze instrukcje i wskazówki dotyczące transportu

Montaż może zostać przeprowadzony wyłącznie przez odpowiednio wykwalifikowane w tym zakresie osoby. Wszystkie wskazówki znajdujące się w niniejszej instrukcji są wyłącznie skierowane do tych wykwalifikowanych osób. Zasadniczo do montażu należy stosować dostarczone materiały. Przed montażem i uruchomieniem instalacji kolektorów słonecznych należy zasięgnąć informacji o obowiązujących lokalnie normach i przepisach. Do transportu kolektora zaleca się stosowanie pasów do noszenia. Nie wolno podnosić kolektora ani za przyłącza ani za gwinty śrub. Unikać uderzeń oraz innego mechanicznego oddziaływania na kolektor, w szczególności należy uważać na szkło, tylną ściankę i podłączenia rurowe.

Statyka

Montaż może zostać przeprowadzony wyłącznie na powierzchniach dachów, które posiadają odpowiednią nośność lub są wzmocnione stosowną konstrukcją dolną. Statyczną nośność dachu lub konstrukcji dolnej należy sprawdzić przed montażem kolektora w miejscu budowy, przez inżyniera budowy, który uwzględni warunki miejscowe i regionalne. Przy tym szczególną uwagę należy zwrócić na jakość (drewna) konstrukcji nośnej oraz trwałość połączeń śrubowych umożliwiających mocowanie elementów do montażu kolektora. Budowlana kontrola systemu (kolektora i mocowań) zgodnie z EN 1991 lub ewentualnie zgodnie z lokalnie obowiązującymi przepisami jest szczególnie wymagana na terenach, na których występują silne opady śniegu lub silne wiatry. Przy tym należy oczywiście uwzględnić miejsce ustawienia (wiatr halny, efekt stożka, tworzenie się wirów, etc.), które mogą prowadzić do miejscowego przeciążenia.

Wskazówki-dach płaski: Pokrycia dachów, takie jak np. cegły, gont lub łupek, szczególnie rozbudowane i zamieszkane poddasza lub dachy z przekroczonym nachyleniem minimalnym wymagają (w odniesieniu do pokrycia) dodatkowych zabezpieczeń przed przenikaniem wody i śniegu spowodowanych naporem wiatru, jak np. zastosowanie środków takich, jak folia wstępnego pokrycia. Przy wybieraniu miejsca montażu należy uważać, by maksymalne obciążenia nie zostały przekroczone przez śnieg ani siłę wiatru. Aby unikać niedopuszczalnego ssania wiatru, kolektorów nie wolno umieszczać na krawędziach dachu (e/10 strefy graniczne zgodnie z EN 1991, minimalna odległość do krawędzi zawsze 1 m). Kolektory nie mogą być montowane w połowie skoku wysokości, aby uniknąć zbytniego obciążenia w wyniku spadania i osuwania się śniegu z wyżej leżących części dachu. Jeżeli z tego powodu w wyższej części dachu zamontowana zostanie kratka zatrzymująca śnieg, wówczas należy sprawdzić statykę tego dachu. W przypadku większych podstaw kolektorów zaleca się montaż kolektorów na niezależnej konstrukcji nośnej z profili stalowych. Wariant mocowania przy pomocy betonowych klocków balastujących umożliwia montaż bez przenikania pokrycia dachu. Jeżeli kolektory są montowane na betonowych blokach balastujących, wówczas należy zastosować maty gumowe, aby zwiększyć tarcie statyczne pomiędzy tymi elementami, jak również zapobiegać uszkodzeniu powierzchni dachu.

Ochrona odgromowa / Wyrównanie poziomu napięcia budynku

Zgodnie z aktualną normą dla ochrony odgromowej EN 62305 Część 1-4 podstawa kolektora nie może być podłączona do ochrony odgromowej budynku. Poza wymogami wzmiankowanej normy należy przestrzegać lokalnych przepisów w tym zakresie. Należy zachować odstęp bezpieczeństwa, wynoszący co najmniej 1 m do ewentualnego sąsiedniego, przewodzącego obiektu. W przypadku montażu na znajdujących się w miejscu konstrukcjach dolnych z metalu należy skonsultować się z wykwalifikowanym elektrykiem. Aby przeprowadzić wyrównanie napięcia budynku, należy połączyć metalowe rury przewodzące obwodu energii słonecznej, jak również wszystkie elementy obudowy kolektora lub mocowania, połączyć z szyną wyrównującą główne napięcie zgodnie z EN 60364 lub normami krajowymi. Montaż taki powinien być przeprowadzony przez wykwalifikowanego elektryka.

Podłączenia

Kolektory należy łączyć śrubunkami z pierścieniem tnącym. Jeżeli jako element łączący nie są przewidziane żadne przewody giętkie, należy uważać na to, by rury przyłączeniowe posiadały odpowiednie elementy kompensujące wahania temperatury np.: łuk rozszerzający i elastyczne orurowanie (patrz podłączanie kolektora/ instrukcje dotyczące obsługi). W przypadku większych podstaw kolektora wymagane jest zastosowanie łuków rozszerzających lub elastycznego orurowania (UWAGA: sprawdzić przystosowanie pompy). W trakcie zakręcania połączeń należy kontrować szczypcami lub innym kluczem, aby nie uszkodzić absorbera.

Nachylenie kolektora / Informacje ogólne

Kolektor jest przeznaczony do nachylenia minimum 15 ° do maksymalnie 75 °. Podłączenia kolektora i otwory wentylacyjne należy chronić przed przenikaniem wody oraz zanieczyszczeń i pyłu, etc.

Gwarancja

Gwarancja obowiązuje wyłącznie w połączeniu z oryginalną ochroną przed mrozem, dostarczaną przez producenta oraz prawidłowo przeprowadzonym montażem, rozruchem i konserwacją. Warunkiem uznania ewentualnych roszczeń gwarancyjnych jest dokonanie montażu przez odpowiednio wykwalifikowane osoby, przy jednoczesnym bezwzględnym przestrzeganiu instrukcji producenta.

Płukanie i napełnianie

Ze względów bezpieczeństwa napełnianie instalacji należy przeprowadzać w dni bezsłoneczne lub całkowicie zasłonić kolektory. Na terenach na których występują temperatury minusowe konieczne jest stosowanie niezamarzającej mieszanki płynu solarnego i wody o stężeniu 40-50 %. W celu ochrony materiałów przed nadmiernym narażeniem na obciążenia termiczne, napełnienie i rozruch instalacji powinno nastąpić jak najszybciej i najpóźniej po 4 tygodniach. Jeśli jest to niemożliwe należy wymienić uszczelki przed rozruchem aby uniknąć nieszczelności.

Zalecane środki ochrony przed zamarznięciem dla kolektorów płaskich: **TYFOCOR-L**

Wskazówka:

40 % roztwór płynu (60% wody) - temperatura zamarzania: - 22 ° C / temperatura krzepnięcia: - 26 ° C

50 % roztwór płynu (50% wody) - temperatura zamarzania: - 32 ° C / temperatura krzepnięcia: - 44 ° C

Uwaga: Przed napełnieniem instalacji koncentrat płynu solarnego należy rozcieńczyć z wodą.

Może się zdarzyć że raz napełnione kolektory nie będą mogły być już całkowicie opróżnione. Dlatego ze względu na zagrożenie zamarznięciem, kolektorów także podczas prób ciśnieniowych i testów mogą być one napełniane tylko mieszanką płynu niezamarzającego i wody. Alternatywnie próbę ciśnieniową można wykonać przy pomocy sprężonego powietrza i aerozolu do wykrywania przecieków.

Montaż czujnika

Czujnik temperatury należy zamontować w tulei czujnika położonej najbliżej zasilania pola kolektorów. Aby zapewnić optymalny kontakt czujnika, szczelinę między tuleją czujnikową i elementem czujnika wypełnić odpowiednią pastą przewodzącą ciepło. Do zamontowania czujnika można zastosować tylko materiały o odpowiedniej odporności na temperaturę (do 250 ° C) (element czujnika, pasta kontaktowa, kabel, uszczelki, izolacja).

Ciśnienie robocze

Maksymalne ciśnienie robocze wynosi 10 bar.

Odpowietrzanie

Odpowietrzenie należy przeprowadzić:

- podczas uruchomienia (po napełnieniu) instalacji
- 4 tygodnie po uruchomieniu instalacji
- w razie potrzeby, np. z powodu usterek

Ostrzeżenie: Istnieje niebezpieczeństwo poparzenia przez parę lub gorący czynnik grzewczy!

Zawór odpowietrzający może zostać użyty tylko wtedy, gdy temperatura czynnika grzewczego wynosi < 60 ° C. Przy opróżnianiu instalacji kolektory nie mogą być gorące! Przykryć kolektory i opróżniać instalację w miarę możliwości rano.

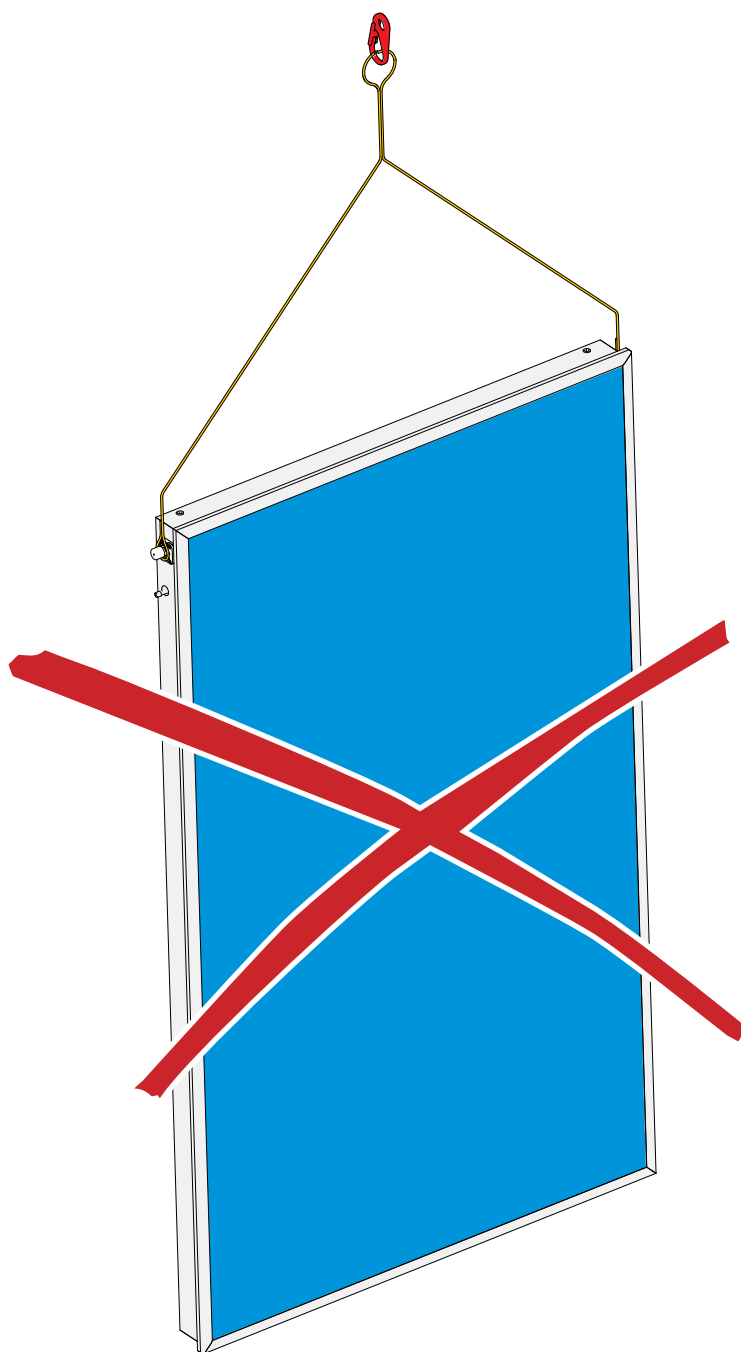
Kontrola czynnika grzewczego

Czynnik grzewczy musi być sprawdzany co 2 lata pod względem odporności na zamarzanie i odczynu pH.

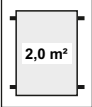
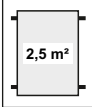
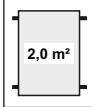
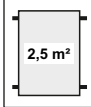
- Sprawdzić temperaturę zamarzania czynnika grzewczego przy pomocy testera temperatury zamarzania i w razie potrzeby wymienić lub uzupełnić czynnik grzewczy!
Wartość zadana ok. - 25 ° C do - 30 ° C względnie zależnie od warunków limatycznych.
- Sprawdzić wartość paskiem wskaźnikowym pH (wartość zadana pH ok. 7,5):
Przy spadku wartości pH poniżej pH 7 wymienić czynnik grzewczy.

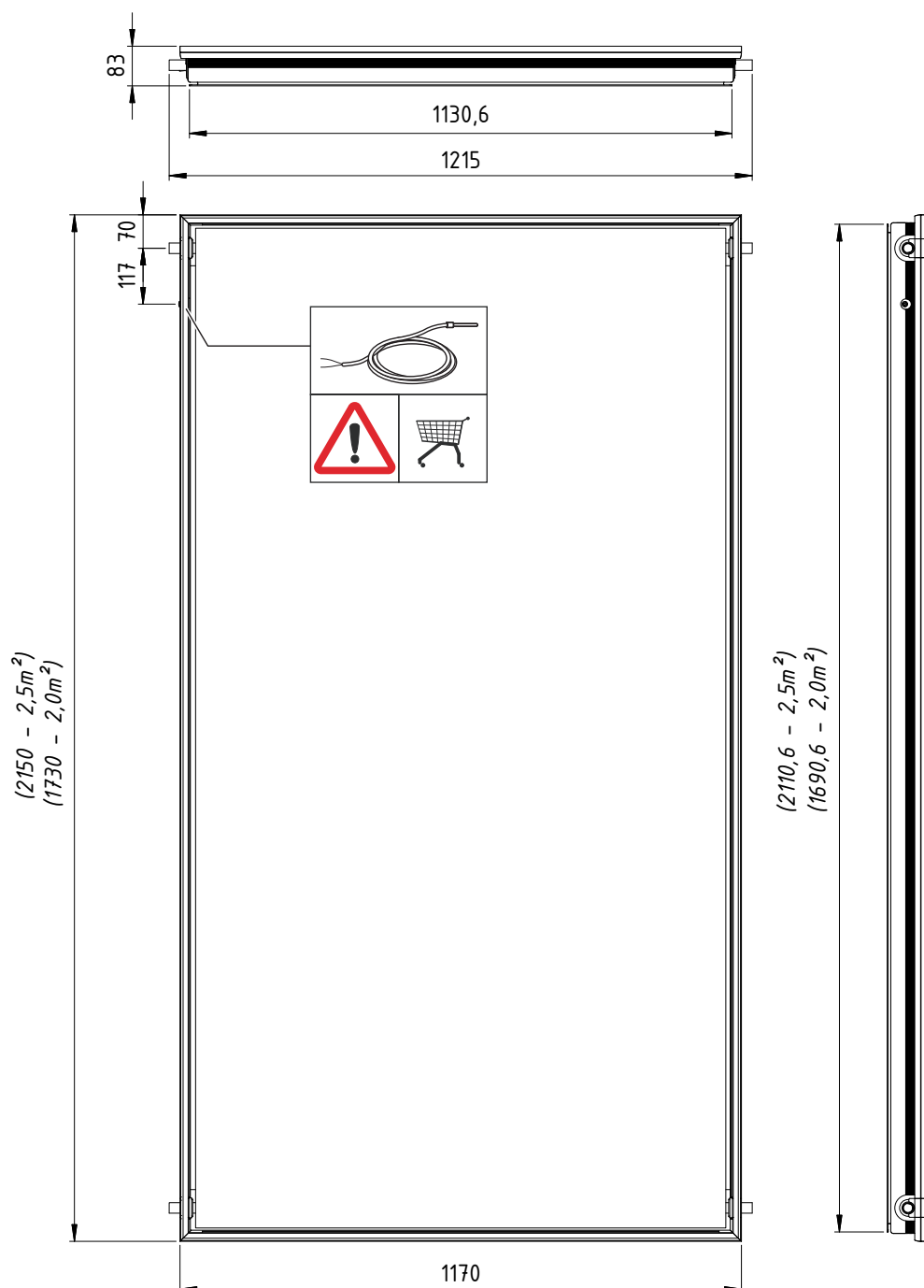
Konserwacja kolektora

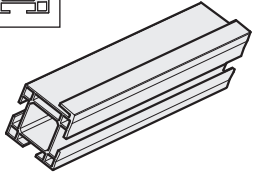
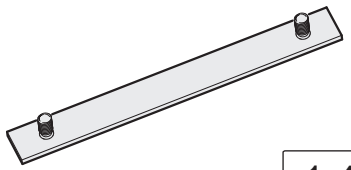
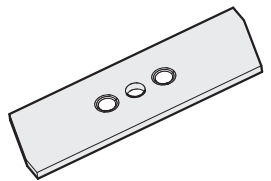
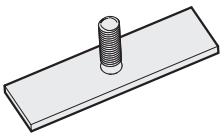
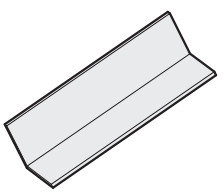
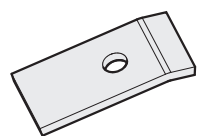
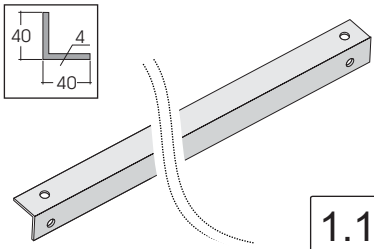
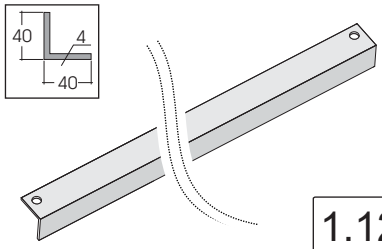
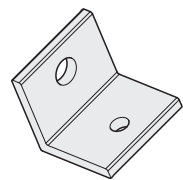
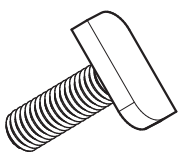
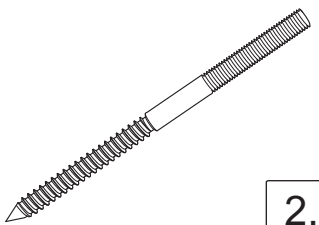
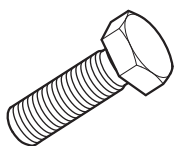
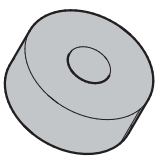
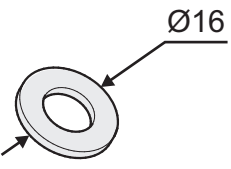
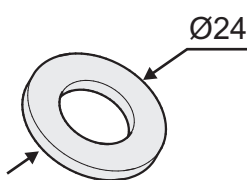
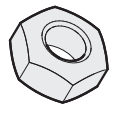
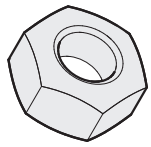
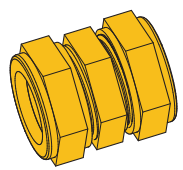
Kolektor względnie pole kolektorów należy co roku sprawdzać wizualnie pod względem różnych uszkodzeń, szczelności i ewentualnych zanieczyszczeń. Dalsze zalecenia dotyczące eksploatacji i konserwacji znajdują się w ogólnej dokumentacji uruchomienia i konserwacji dostarczanej przez dostawcę urządzeń.

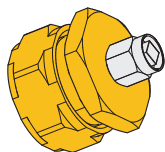


Dane techniczne

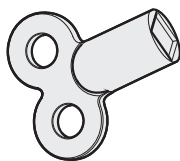
					
Powierzchnia brutto	2,02 m²	2,51 m²	Pojemność	1,56 l	1,77 l
Powierzchnia netto	1,84 m²	2,31 m²	Maks. ciśnienie robocze	10 bar	
Waga w stanie pustym	31 kg	38 kg	Temperatura stanu spoczynku	192 °C	



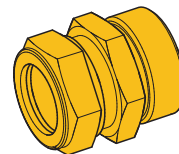
  1.1 1.2	 1.4	 1.5
 1.6	 1.7	 1.8
 1.11	 1.12	 1.13
 M8x25 2.1	 2.2	 M8x25 2.3
 3.1	 M8 4.1	 M12 4.2
 M8 5.1	 M12 5.2	 6.1



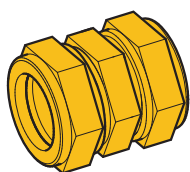
6.2



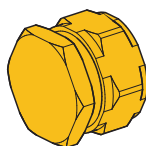
6.3



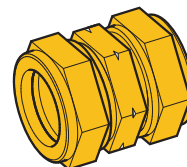
6.4



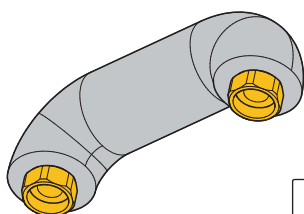
6.1



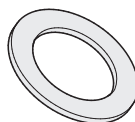
6.5



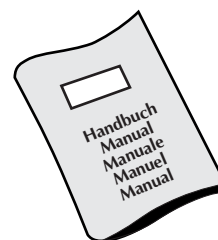
6.6



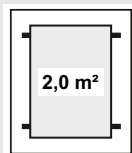
6.6



6.8



7.1

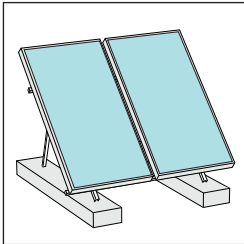


Dane statyczne betonowych elementów balastujących

Maksymalne dopuszczalne obciążenie wiatrem dla kolektorów wskazane jest w instrukcji montażu. W przypadku swobodnego podparcia konstrukcji jako zabezpieczenie przed przewracaniem się i ślizganiem przewidziano zastosowanie betonowych elementów balastujących. Minimalne wagi betonowych elementów obciążających dla danej prędkości wiatru zostały podane w poniższej tabeli. Dla każdej powierzchni podporowej należy użyć jednego betonowego elementu balastującego przechodzącego przez tę powierzchnię, o odpowiedniej minimalnej długości (ilustr. 1). Pomiedzy betonowym elementem balastującym i powierzchnią montażową należy umieścić gumowe maty. Ze względu na dużą wagę betonowych elementów balastujących, należy zlecić sprawdzenie nośności dachu przez statyka, przy uwzględnieniu także występujących dodatkowych obciążeń (np. obciążenia śniegiem).

Kolektory wraz z mocowaniem są przystosowane dla maksymalnej prędkości wiatru wynoszącej **129 km/h** i dla maks. znamionowego obciążenia śniegiem równego **2,0 kN/m²**. Te dane statyczne zostały zdefiniowane zgodnie z EN 1991.

Tab.1

Waga na betonowy element balastujący w [kg]		
Ciśnienie prędkości wiatru q [kN/m ²]	Waga balastu betonowego [kg]	
0,5 (maks. dopuszczalna)	306	
 Ilość trójkątów podporowych została zdefiniowana w tabeli 2, w zależności od ilości kolektorów. Dane dotyczące wagi betonowych elementów balastujących obowiązują jedynie przy uwzględnieniu współczynnika tarcia wynoszącego 0,8 (beton - maty gumowe).		

Wystawianie śruby oporowej nie jest dopuszczalne w przypadku montażu balastu betonowego! Występująca w zależności od strefy obciążenia wiatrem, formy terenu oraz wysokości budynku, siła wiatru powinna być zgodna z lokalnymi normami dla obciążenia wiatrem (np. DIN 1055-4).

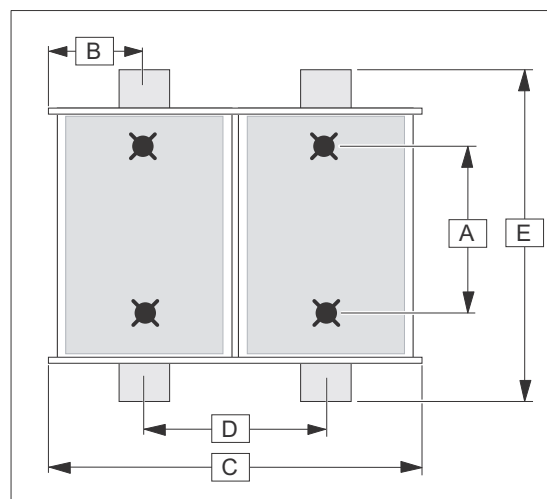
Tab.2

		Wymiarowanie [cm] / patrz ilustracja				
Kolektory	Płaszczyzny podporowe	A	B	C	D	E
2	3	148	35	246	88	200
3	4	148	35	367	99	
4	5	148	35	490	105	
5	6	148	35	615	109	
6	7	148	35	736	110	

Ważne wskazówki dotyczące przystosowania statycznego:

W przypadku montażu na dachu z użyciem konstrukcji podporowej przy płaskich dachach wielkich hal od 250 m² dla konstrukcji dachu (konstrukcja pierwotna) należy zastosować współczynnik kształtu $\mu_1=1,0$.

Powinien on uwzględnić utrudnienia związane z usuwaniem śniegu z dachów w porównaniu do obciążenia śniegiem na ziemi.

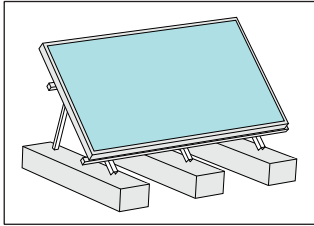


Dane statyczne betonowych elementów balastujących

Maksymalne dopuszczalne obciążenie wiatrem dla kolektorów wskazane jest w instrukcji montażu. W przypadku swobodnego podparcia konstrukcji jako zabezpieczenie przed przewracaniem się i ślizganiem przewidziano zastosowanie betonowych elementów balastujących. Minimalne wagi betonowych elementów obciążających dla danej prędkości wiatru zostały podane w poniższej tabeli. Dla każdej powierzchni podporowej należy użyć jednego betonowego elementu balastującego przechodzącego przez tę powierzchnię, o odpowiedniej minimalnej długości (ilustr. 1). Pomiedzy betonowym elementem balastującym i powierzchnią montażową należy umieścić gumowe maty. Ze względu na dużą wagę betonowych elementów balastujących, należy zlecić sprawdzenie nośności dachu przez statyka, przy uwzględnieniu także występujących dodatkowych obciążeń (np. obciążenia śniegiem).

Kolektory wraz z mocowaniem są przystosowane dla maksymalnej prędkości wiatru wynoszącej **144 km/h** i dla maks. znamionowego obciążenia śniegiem równego **1,8 kN/m²**. Te dane statyczne zostały zdefiniowane zgodnie z EN 1991.

Tab.1

Waga na betonowy element balastujący w [kg]		
Ciśnienie prędkości wiatru q [kN/m ²]	Waga balastu betonowego [kg]	
1,0 (maks. dopuszczalna)	400	
 Ilość trójkątów podporowych została zdefiniowana w tabeli 2, w zależności od ilości kolektorów. Dane dotyczące wagi betonowych elementów balastujących obowiązują jedynie przy uwzględnieniu współczynnika tarcia wynoszącego 0,8 (beton - maty gumowe).		

Wystawianie śruby oporowej nie jest dopuszczalne w przypadku montażu balastu betonowego! Występująca w zależności od strefy obciążenia wiatrem, formy terenu oraz wysokości budynku, siła wiatru powinna być zgodna z lokalnymi normami dla obciążenia wiatrem (np. DIN 1055-4).

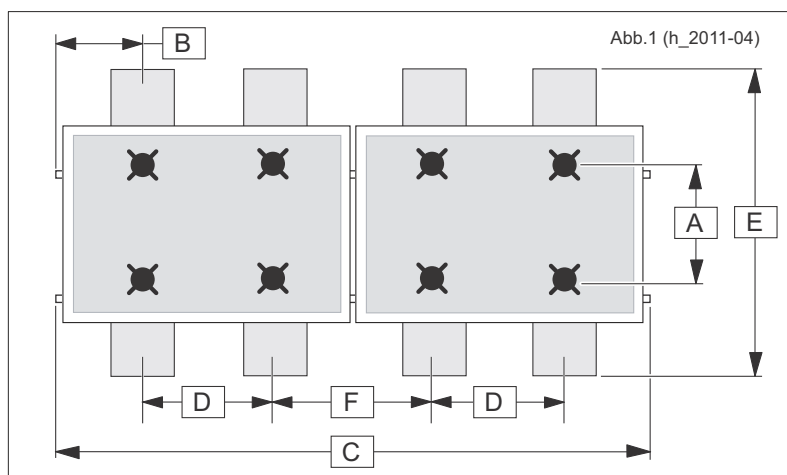
Tab.2

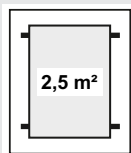
		Wymiarowanie [cm] / patrz ilustracja					
Kolektory	Płaszczyzny podporowe	A	B	C	D	E	F
2	4	86	42,3	357	130	130	48,5
3	6	86	42,3	535,5	130		48,5
4	8	86	42,3	714	130		48,5
5	10	86	42,3	892,5	130		48,5
6	12	86	42,3	1071	130		48,5

Ważne wskazówki dotyczące przystosowania statycznego:

W przypadku montażu na dachu z użyciem konstrukcji podporowej przy płaskich dachach wielkich hal od 250 m² dla konstrukcji dachu (konstrukcja pierwotna) należy zastosować współczynnik kształtu $\mu_1=1,0$.

Powinien on uwzględnić utrudnienia związane z usuwaniem śniegu z dachów w porównaniu do obciążenia śniegiem na ziemi.



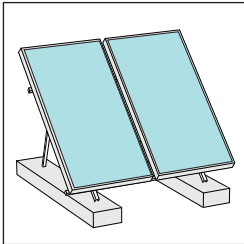


Dane statyczne betonowych elementów balastujących

Maksymalne dopuszczalne obciążenie wiatrem dla kolektorów wskazane jest w instrukcji montażu. W przypadku swobodnego podparcia konstrukcji jako zabezpieczenie przed przewracaniem się i ślizganiem przewidziano zastosowanie betonowych elementów balastujących. Minimalne wagi betonowych elementów obciążających dla danej prędkości wiatru zostały podane w poniższej tabeli. Dla każdej powierzchni podporowej należy użyć jednego betonowego elementu balastującego przechodzącego przez tę powierzchnię, o odpowiedniej minimalnej długości (ilustr. 1). Pomiedzy betonowym elementem balastującym i powierzchnią montażową należy umieścić gumowe maty. Ze względu na dużą wagę betonowych elementów balastujących, należy zlecić sprawdzenie nośności dachu przez statyka, przy uwzględnieniu także występujących dodatkowych obciążeń (np. obciążenia śniegiem).

Kolektory wraz z mocowaniem są przystosowane dla maksymalnej prędkości wiatru wynoszącej **120 km/h** i dla maks. znamionowego obciążenia śniegiem równego **1,6 kN/m²**. Te dane statyczne zostały zdefiniowane zgodnie z EN 1991.

Tab.1

Waga na betonowy element balastujący w [kg]		
Ciśnienie prędkości wiatru q [kN/m²]	Waga balastu betonowego [kg]	
0,7 (maks. dopuszczalna)	588	
 Ilość trójkątów podporowych została zdefiniowana w tabeli 2, w zależności od ilości kolektorów. Dane dotyczące wagi betonowych elementów balastujących obowiązują jedynie przy uwzględnieniu współczynnika tarcia wynoszącego 0,8 (beton - maty gumowe).		

Wystawianie śruby oporowej nie jest dopuszczalne w przypadku montażu balastu betonowego! Występująca w zależności od strefy obciążenia wiatrem, formy terenu oraz wysokości budynku, siła wiatru powinna być zgodna z lokalnymi normami dla obciążenia wiatrem (np. DIN 1055-4).

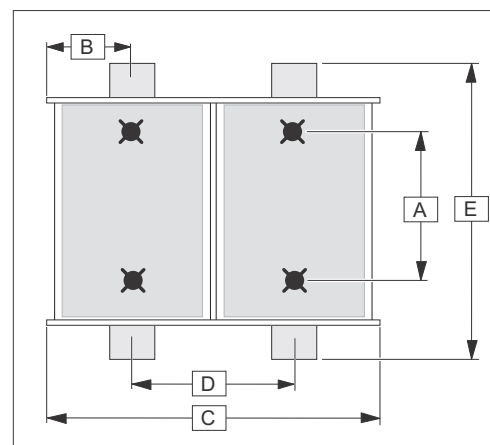
Tab.2

		Wymiarowanie [cm] / patrz ilustracja				
Kolektory	Płaszczyzny podporowe	A	B	C	D	E
1	2	148	21	122	80	210
2	3	148	35	246	88	
3	4	148	35	367	99	
4	5	148	35	490	105	
5	6	148	35	615	109	
6	7	148	35	736	111	

Ważne wskazówki dotyczące przystosowania statycznego:

W przypadku montażu na dachu z użyciem konstrukcji podporowej przy płaskich dachach wielkich hal od 250 m² dla konstrukcji dachu (konstrukcja pierwotna) należy zastosować współczynnik kształtu $\mu_1=1,0$.

Powinien on uwzględnić utrudnienia związane z usuwaniem śniegu z dachów w porównaniu do obciążenia śniegiem na ziemi.

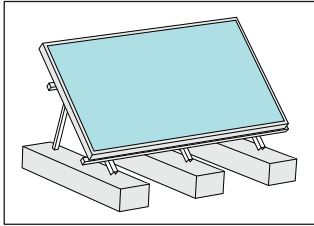


Dane statyczne betonowych elementów balastujących

Maksymalne dopuszczalne obciążenie wiatrem dla kolektorów wskazane jest w instrukcji montażu. W przypadku swobodnego podparcia konstrukcji jako zabezpieczenie przed przewracaniem się i ślizganiem przewidziano zastosowanie betonowych elementów balastujących. Minimalne wagi betonowych elementów obciążających dla danej prędkości wiatru zostały podane w poniższej tabeli. Dla każdej powierzchni podporowej należy użyć jednego betonowego elementu balastującego przechodzącego przez tę powierzchnię, o odpowiedniej minimalnej długości (ilustr. 1). Pomiedzy betonowym elementem balastującym i powierzchnią montażową należy umieścić gumowe maty. Ze względu na dużą wagę betonowych elementów balastujących, należy zlecić sprawdzenie nośności dachu przez statyka, przy uwzględnieniu także występujących dodatkowych obciążeń (np. obciążenia śniegiem).

Kolektory wraz z mocowaniem są przystosowane dla maksymalnej prędkości wiatru wynoszącej **144 km/h** i dla maks. znamionowego obciążenia śniegiem równego **1,8 kN/m²**. Te dane statyczne zostały zdefiniowane zgodnie z EN 1991.

Tab.1

Waga na betonowy element balastujący w [kg]		
Ciśnienie prędkości wiatru q [kN/m ²]	Waga balastu betonowego [kg]	
1,0 (maks. dopuszczalna)	614	
 Ilość trójkątów podporowych została zdefiniowana w tabeli 2, w zależności od ilości kolektorów. Dane dotyczące wagi betonowych elementów balastujących obowiązują jedynie przy uwzględnieniu współczynnika tarcia wynoszącego 0,8 (beton - maty gumowe).		

Wystawianie śruby oporowej nie jest dopuszczalne w przypadku montażu balastu betonowego! Występująca w zależności od strefy obciążenia wiatrem, formy terenu oraz wysokości budynku, siła wiatru powinna być zgodna z lokalnymi normami dla obciążenia wiatrem (np. DIN 1055-4).

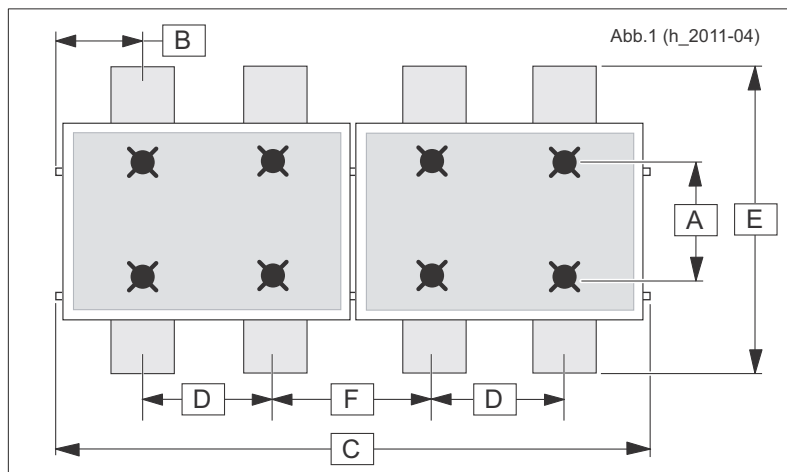
Tab.2

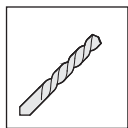
		Wymiarowanie [cm] / patrz ilustracja					
Kolektory	Płaszczyzny podporowe	A	B	C	D	E	F
2	4	86	37,7	441	145	150	76
3	6	86	37,7	661	145		76
4	8	86	37,7	882	145		76
5	10	86	35	1099	145		76
6	12	86	35	1320	145		76

Ważne wskazówki dotyczące przystosowania statycznego:

W przypadku montażu na dachu z użyciem konstrukcji podporowej przy płaskich dachach wielkich hal od 250 m² dla konstrukcji dachu (konstrukcja pierwotna) należy zastosować współczynnik kształtu $\mu_1=1,0$.

Powinien on uwzględnić utrudnienia związane z usuwaniem śniegu z dachów w porównaniu do obciążenia śniegiem na ziemi.





Wiercenie/wiercenie wstępne



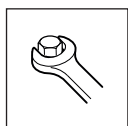
Niebezpieczeństwo poparzenia



Patrz strona



Ważna wskazówka



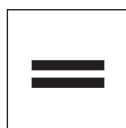
Mocno dociągnąć



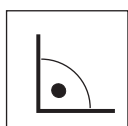
Uprawniony elektryk



Ręcznie



Równoległe

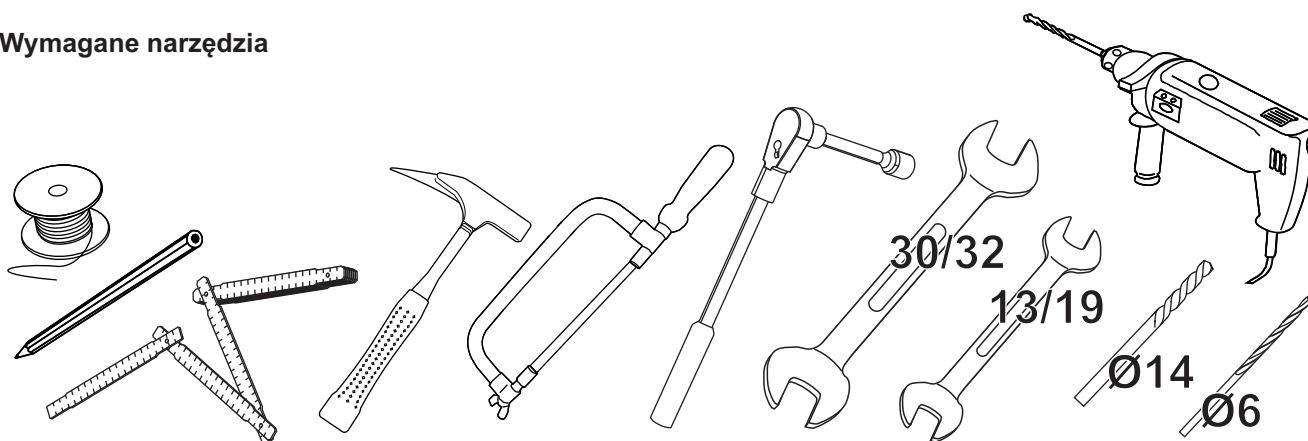


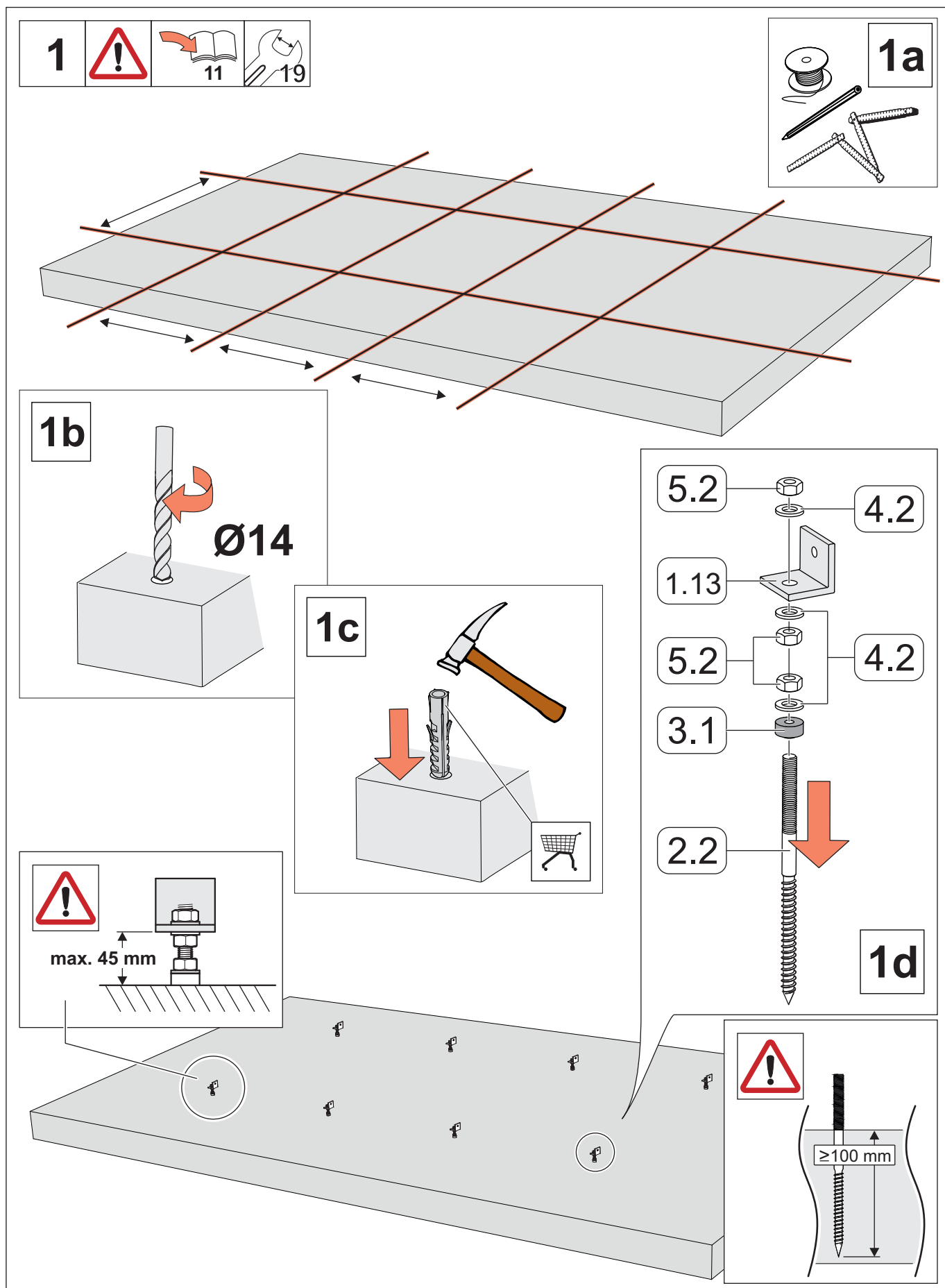
Prawy kątownik

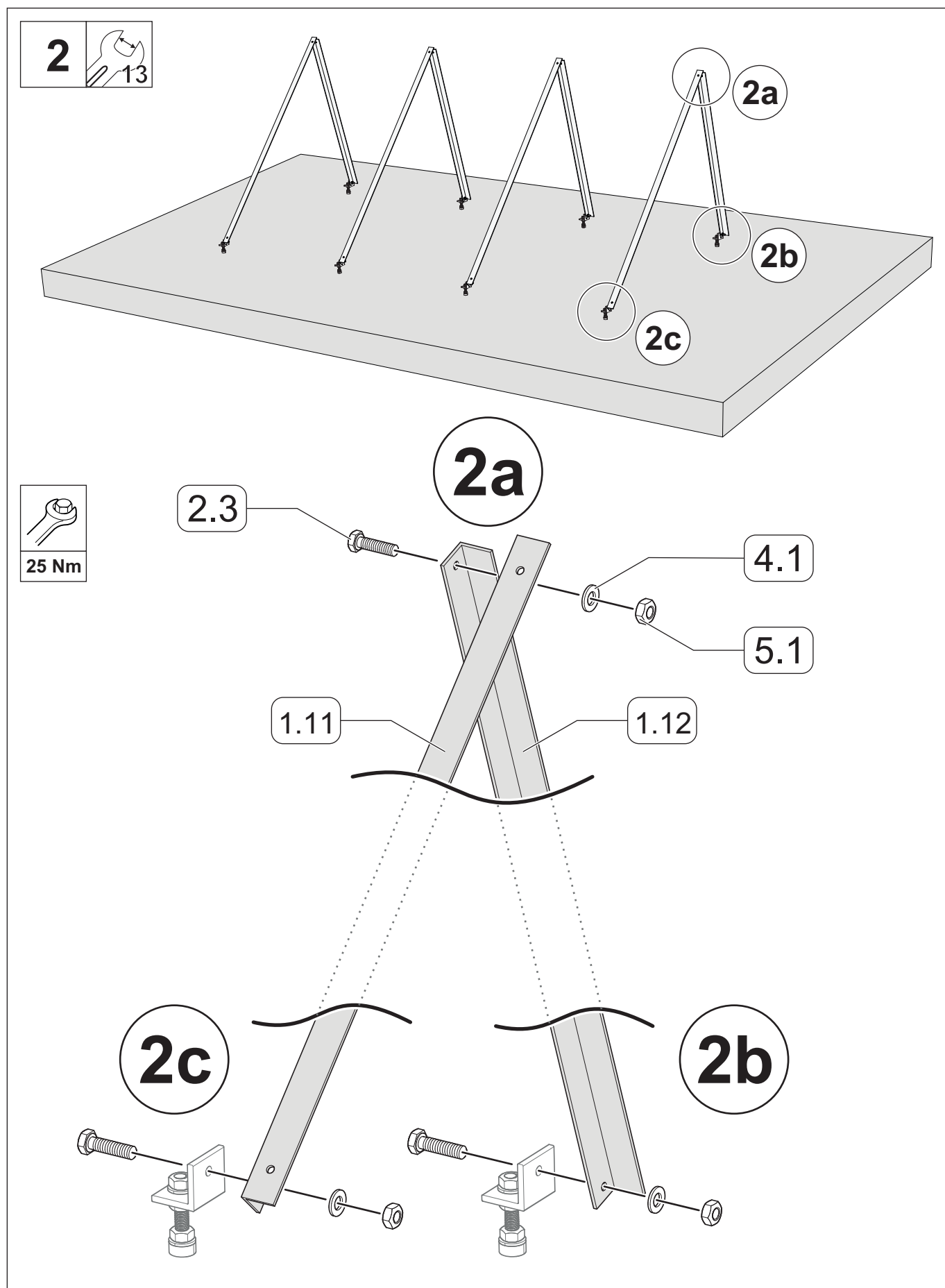


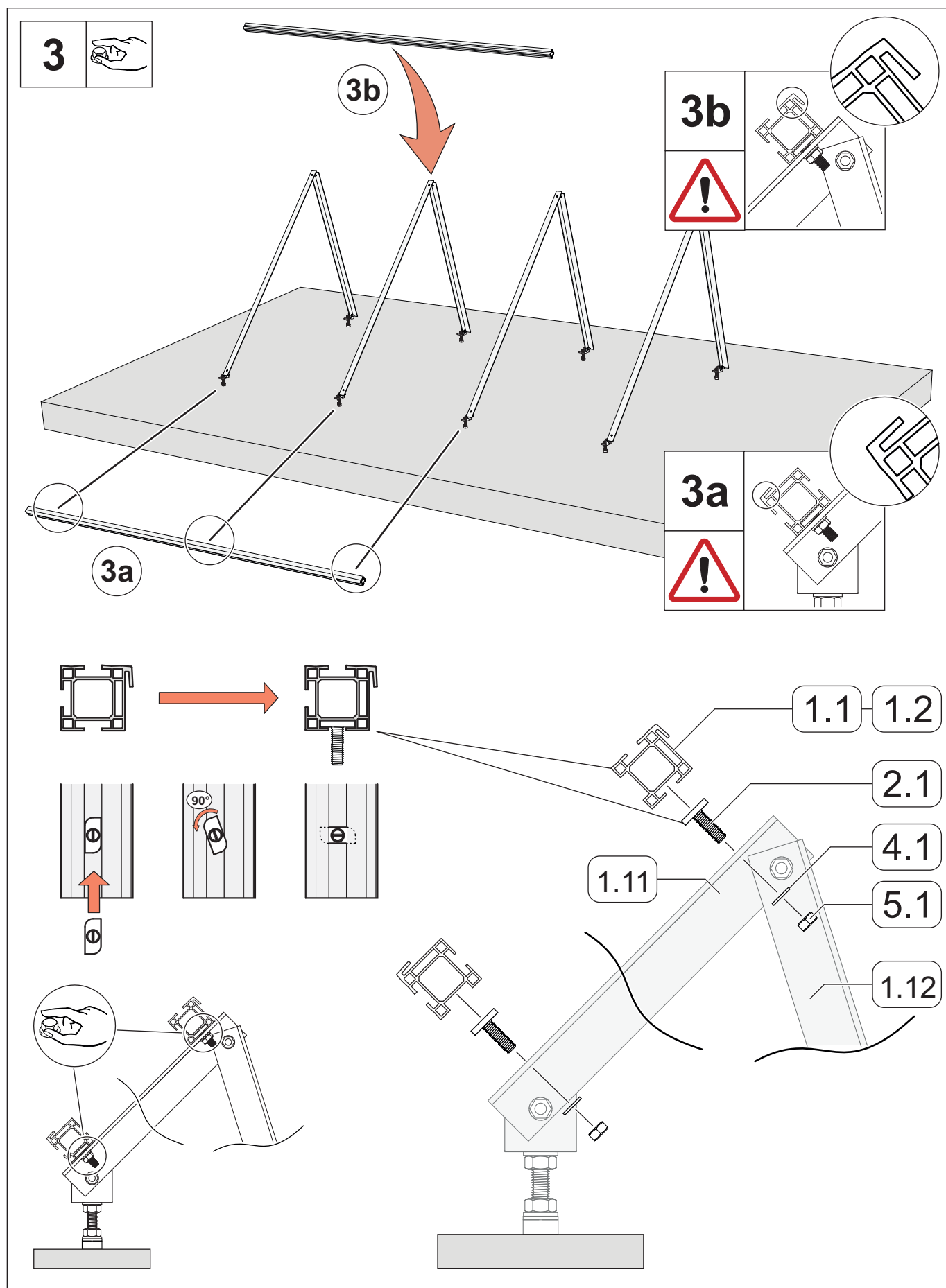
Materiał zapewniany przez inwestora

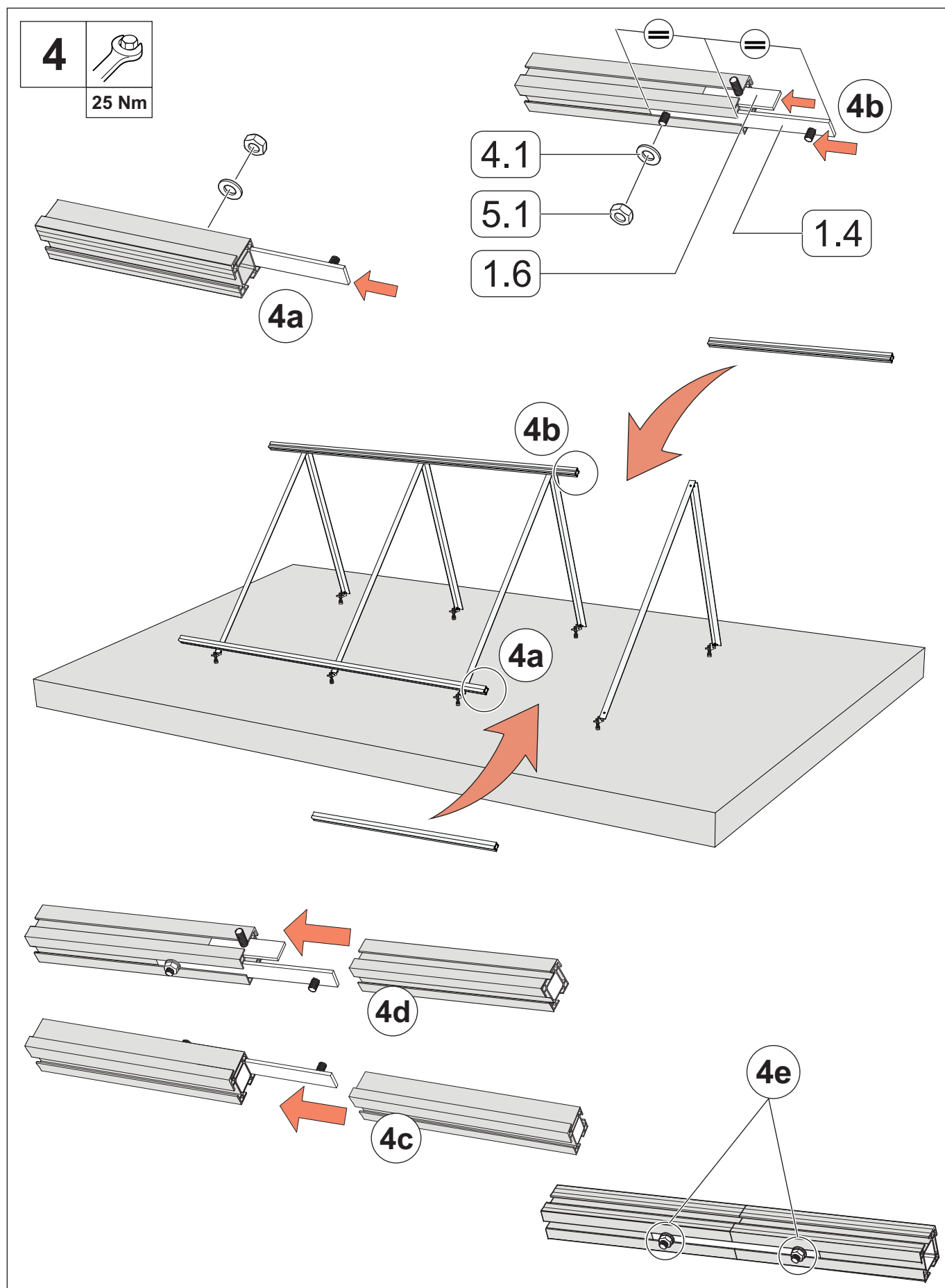
Wymagane narzędzia

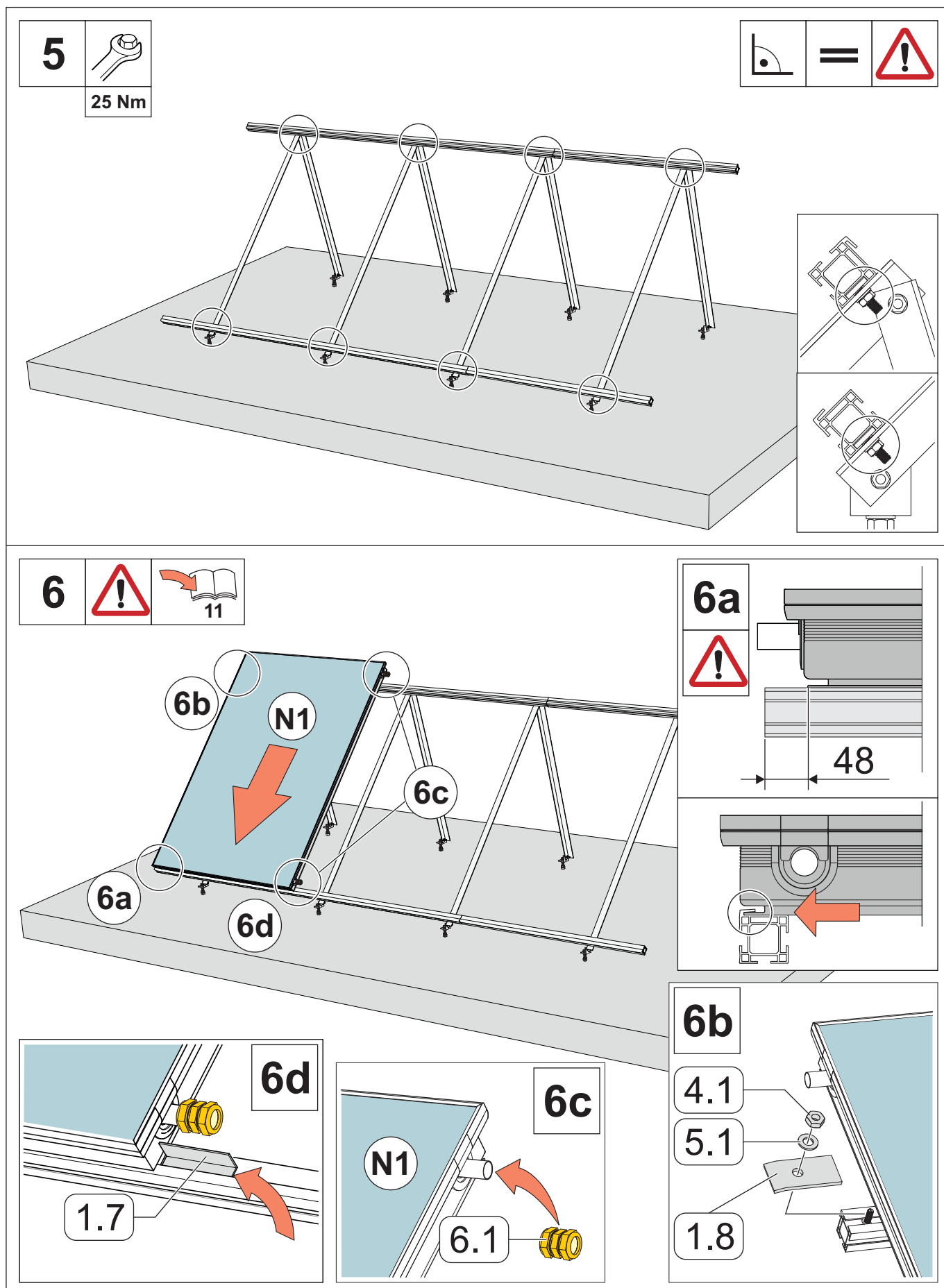


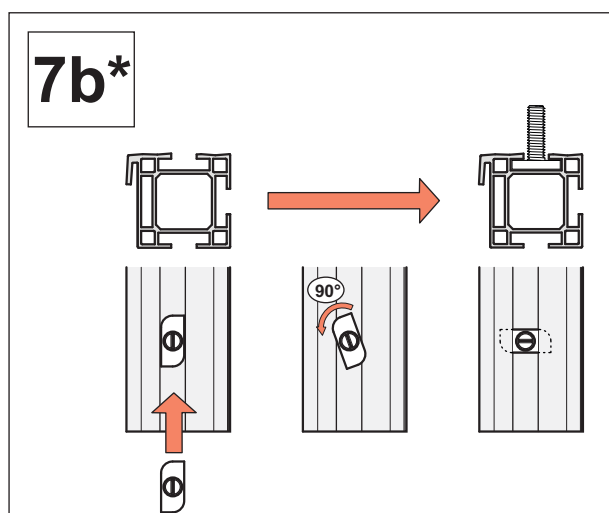
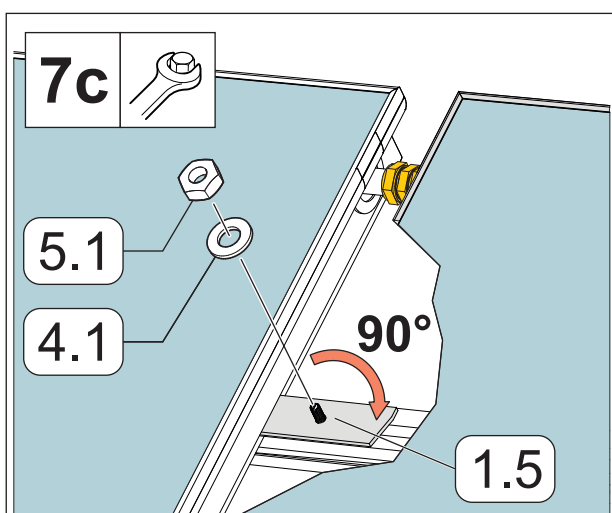
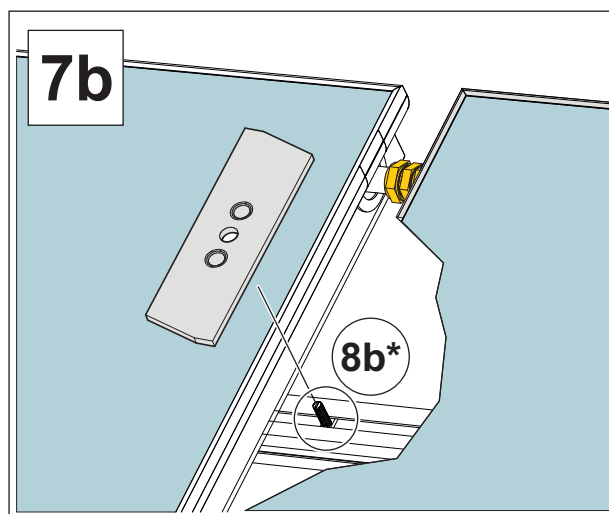
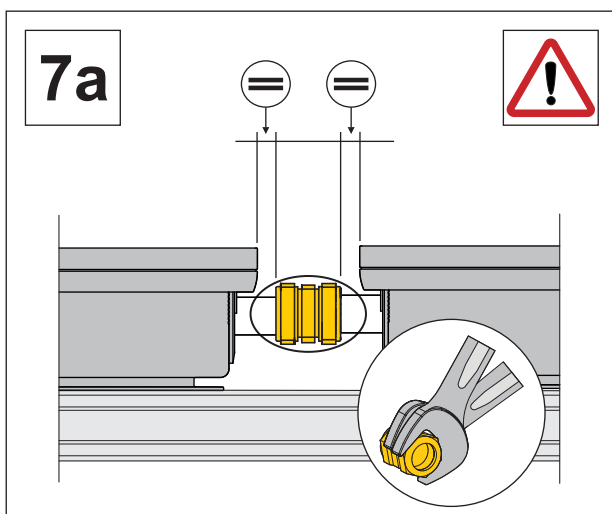
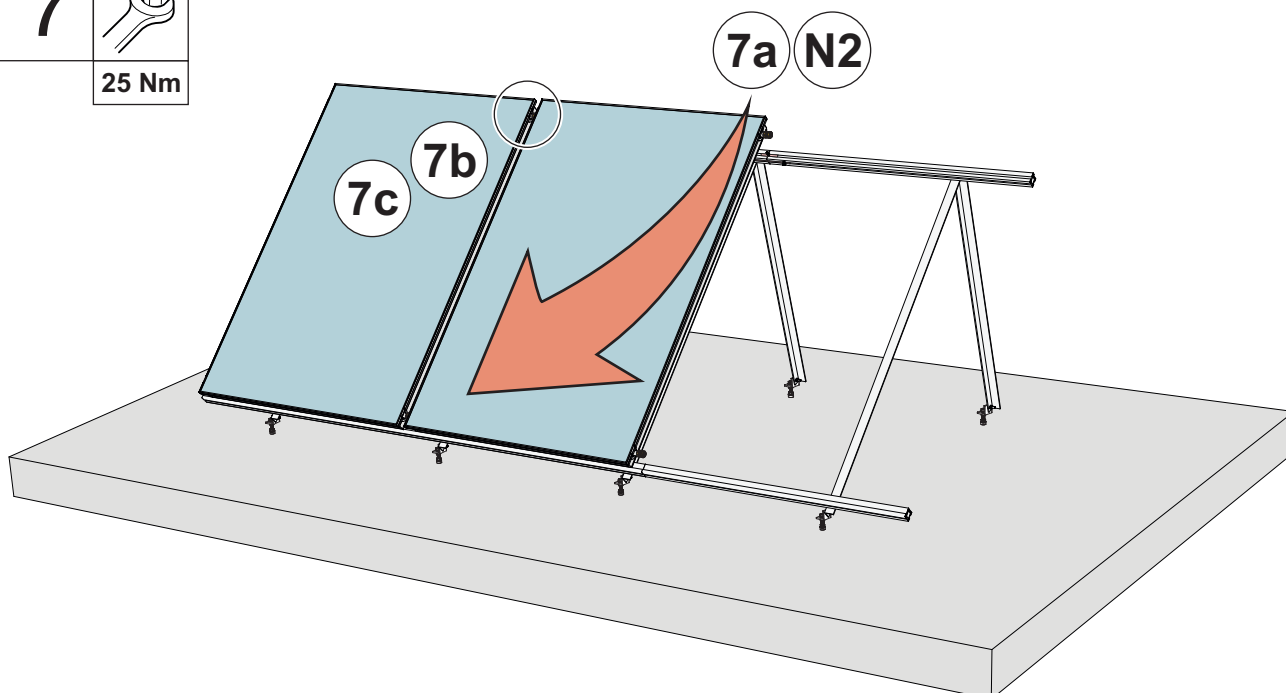


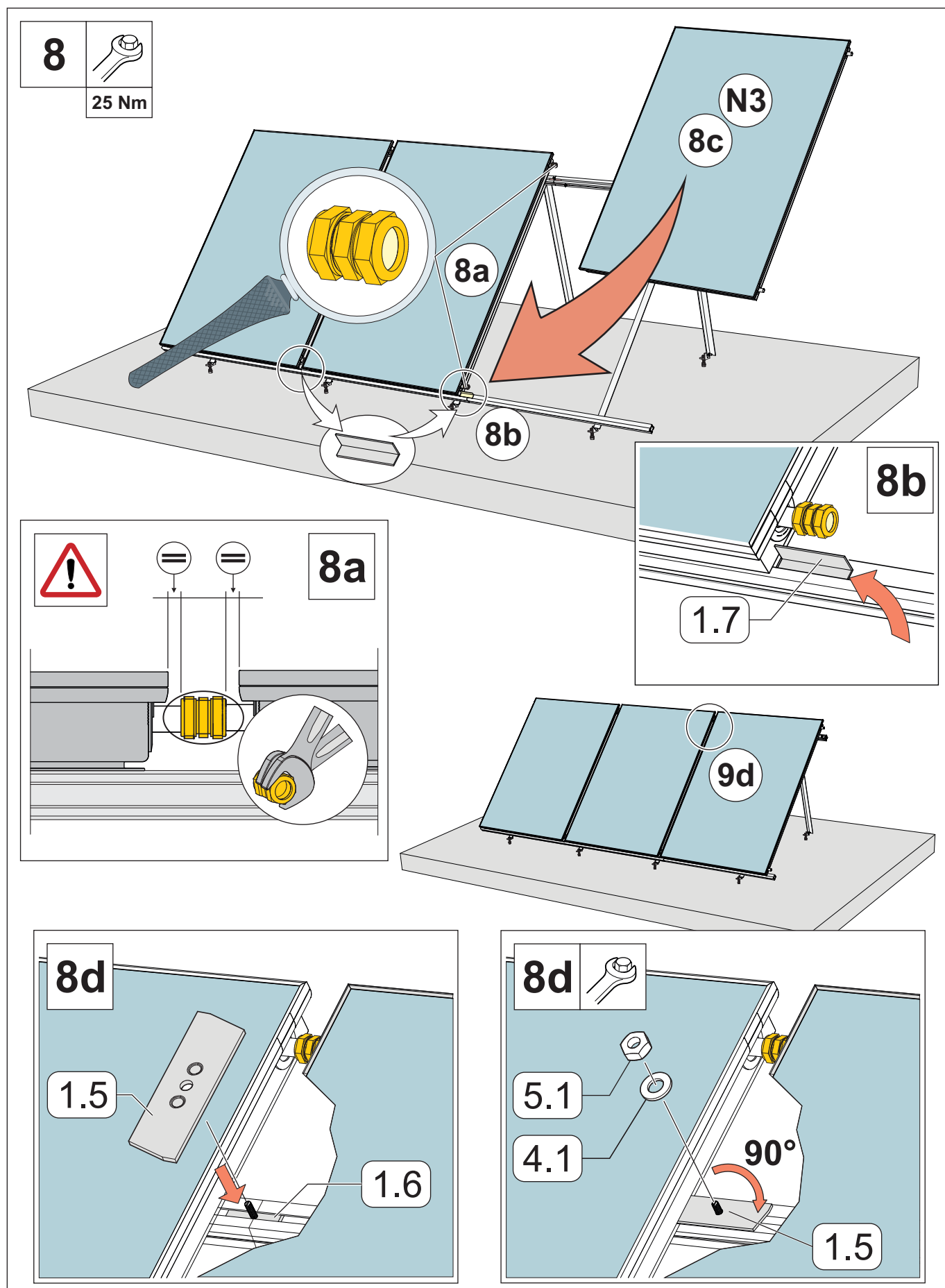








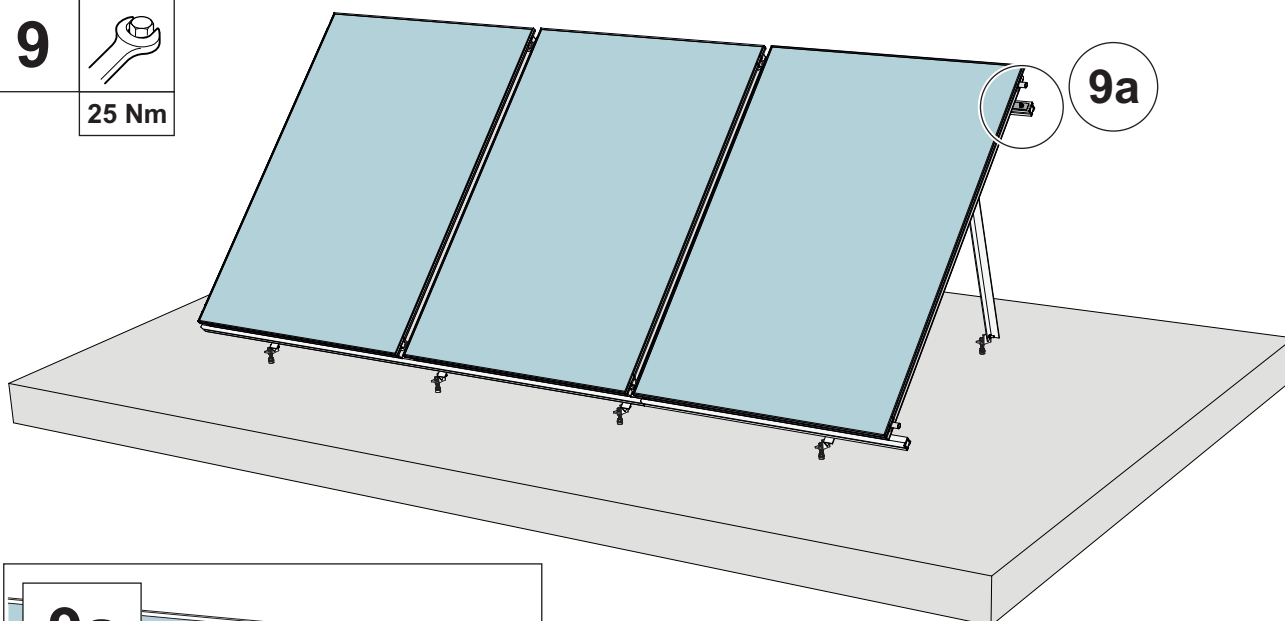




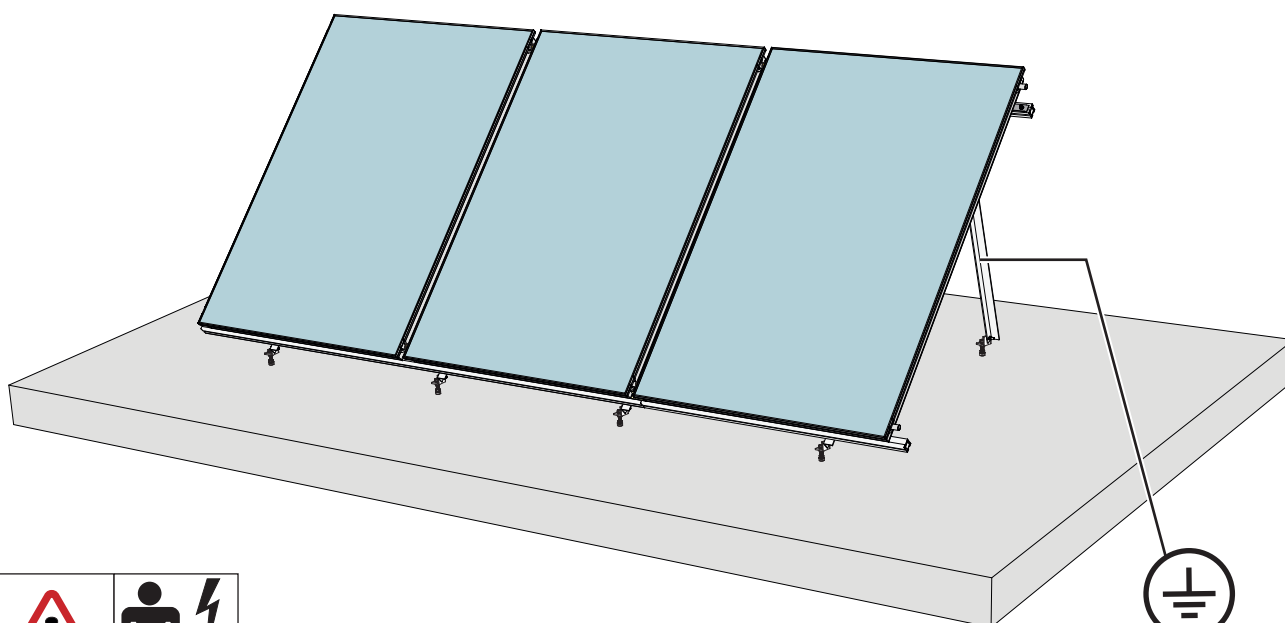
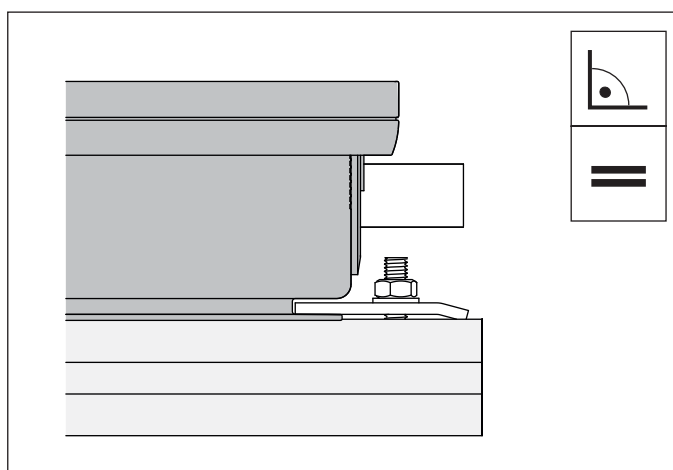
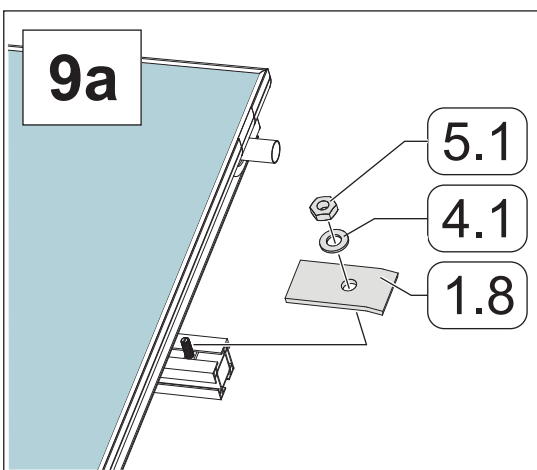
9



25 Nm



9a



Łączenie kolektorów

Możliwa propozycja połączenia kolektorów przedstawiona jest na poniższym rysunku. Ze względu na warunki konstrukcyjne sytuacja może odbiegać od założeń w praktyce. Jeżeli pole kolektorów składa się z więcej niż 6 kolektorów, to należy zaplanować odpowiednie działania w celu kompensacji rozszerzalności cieplnej wywołanej przez wahania temperatury (łuki kompensacyjne i elastyczne orurowanie) lub wielokrotnie uruchamiać równoległe pole kolektorowe.

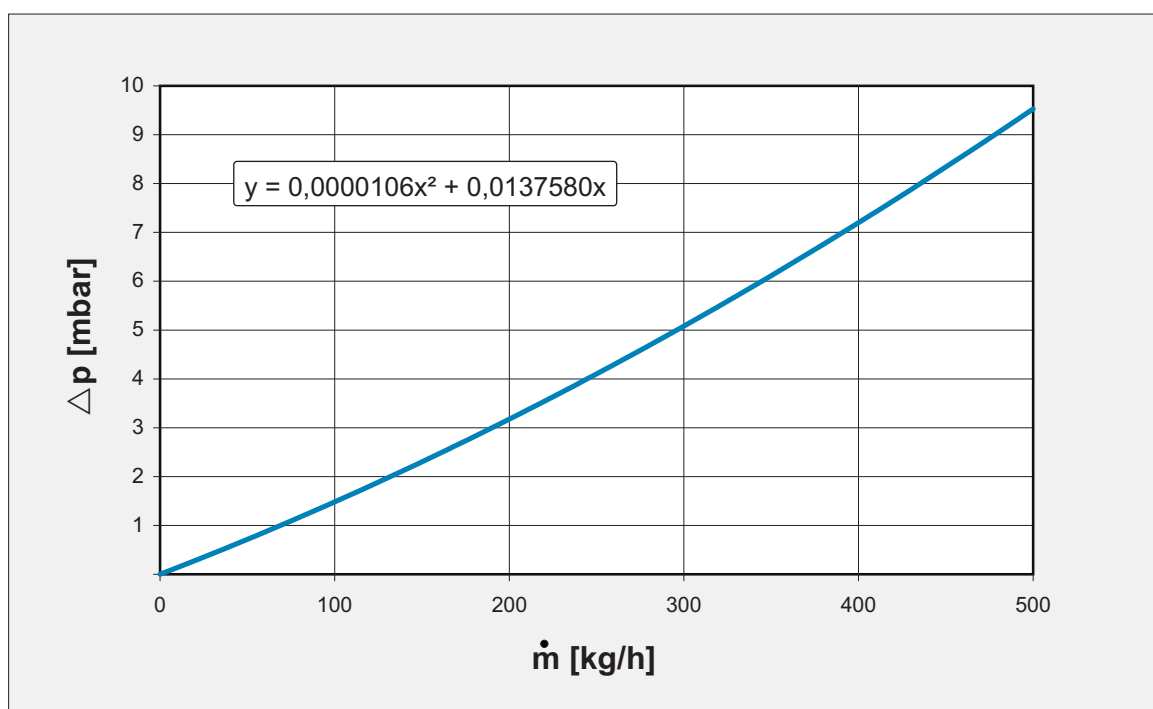
Przekroje rur

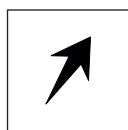
Tabela wymiarowania przy przepływie 30 l/m²h

Wielkość pola kolektorów [m ²]	~ 5	~ 7,5	~ 12,5	~ 25
Średnica rury / miedź [mm]	10 - 12	15	18	22
Średnica rury / rura falista ze stali nierdzewnej [mm]	DN16		DN20	

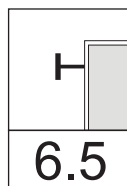
Przepływ masowy

Aby zapewnić dobrą wydajność kolektora należy dla pola kolektorów o wielkości ok. 25 m² wybrać specyficzny przepływ wynoszący 30 l/m²h.

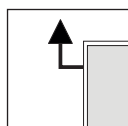




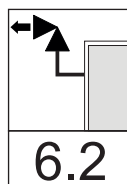
Kierunek przepływu



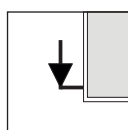
Zatyczka



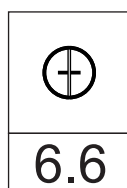
Zasilanie



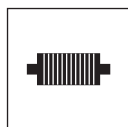
Zatyczka z odpowietrzaczem



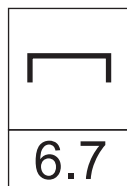
Powrót



Zawór odcinający

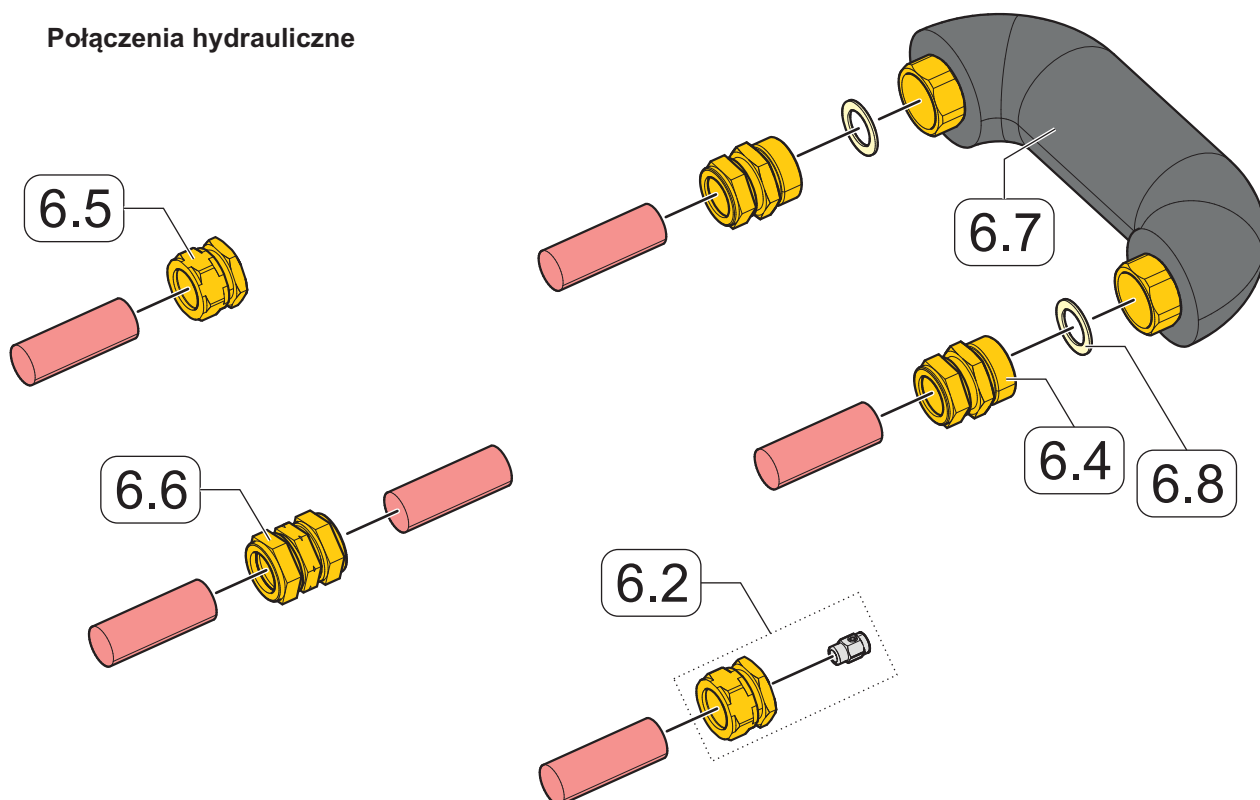


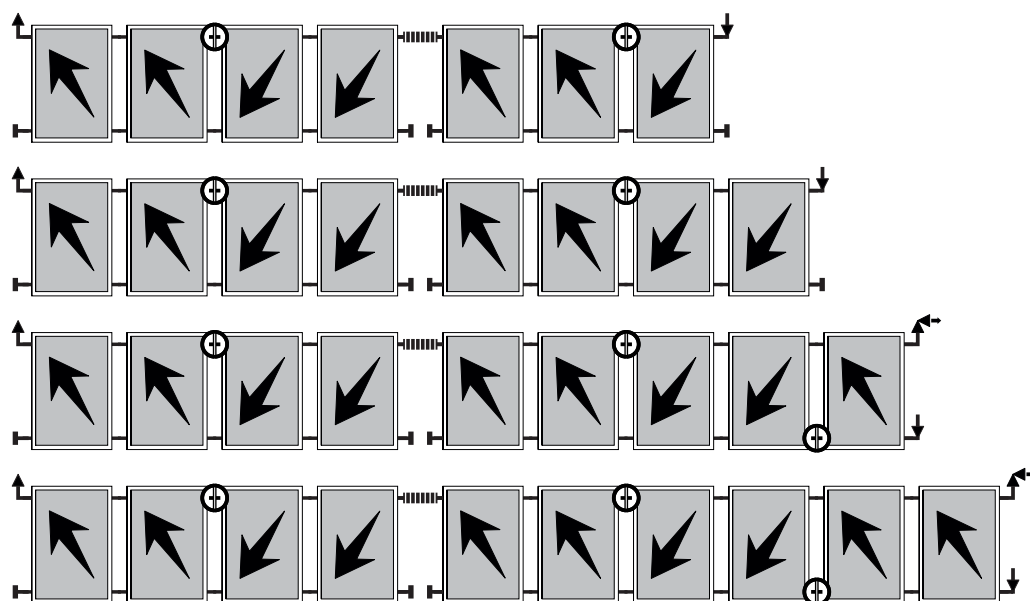
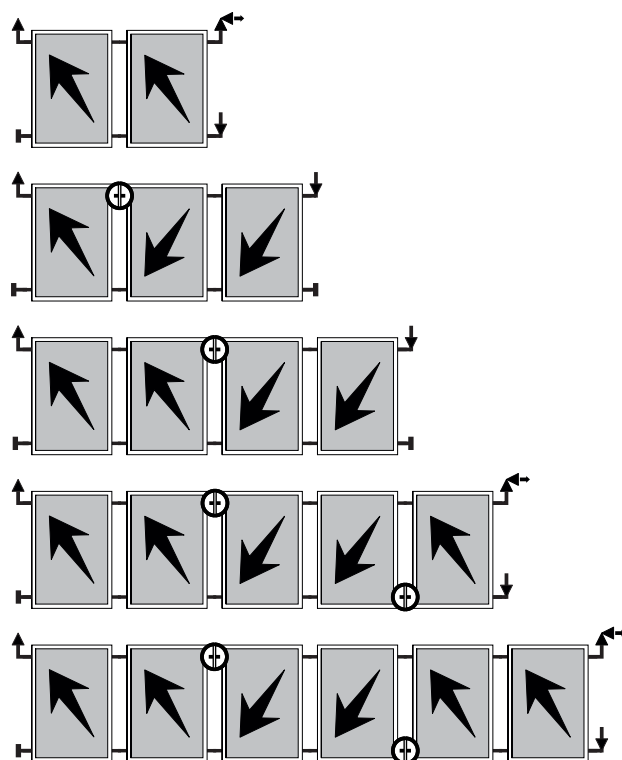
Łuki kompensacyjne

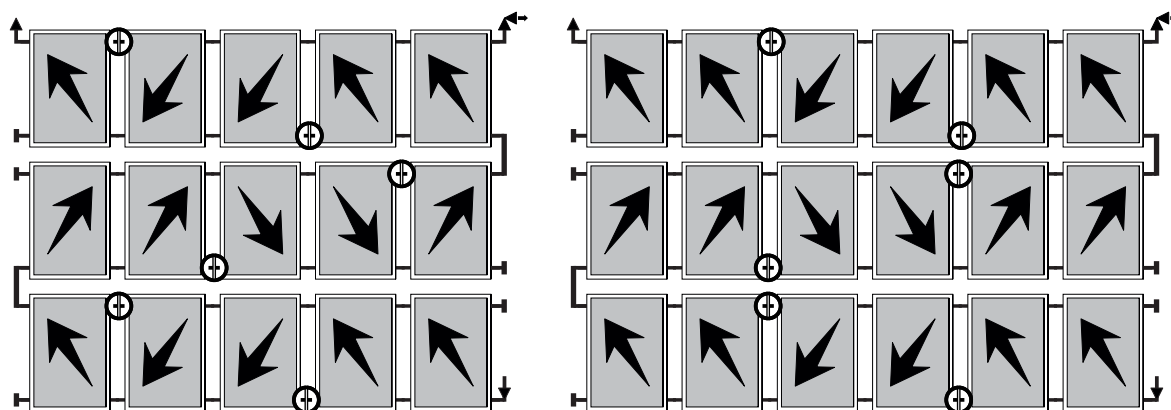
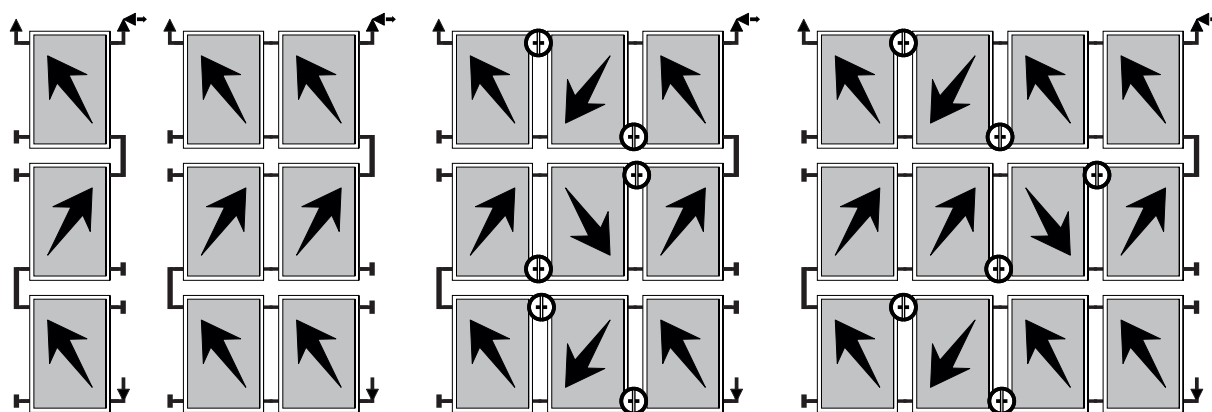
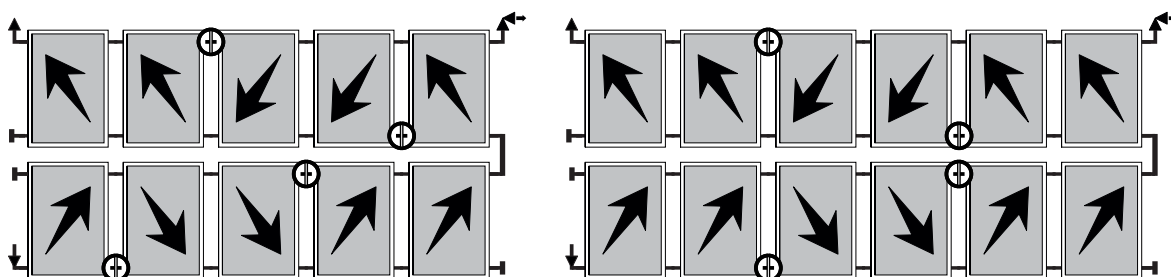
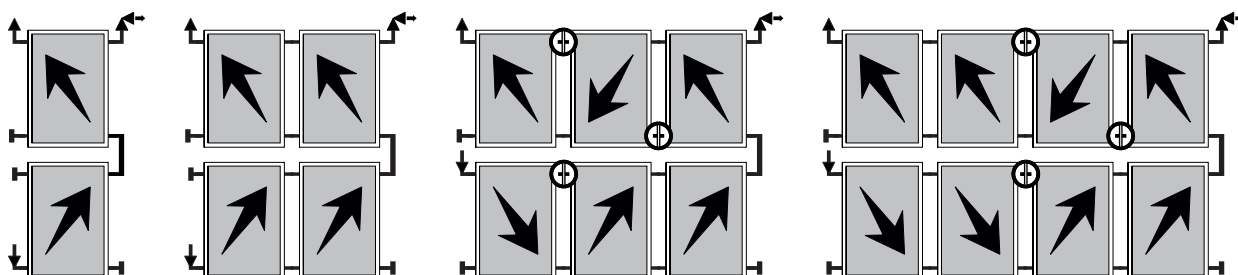


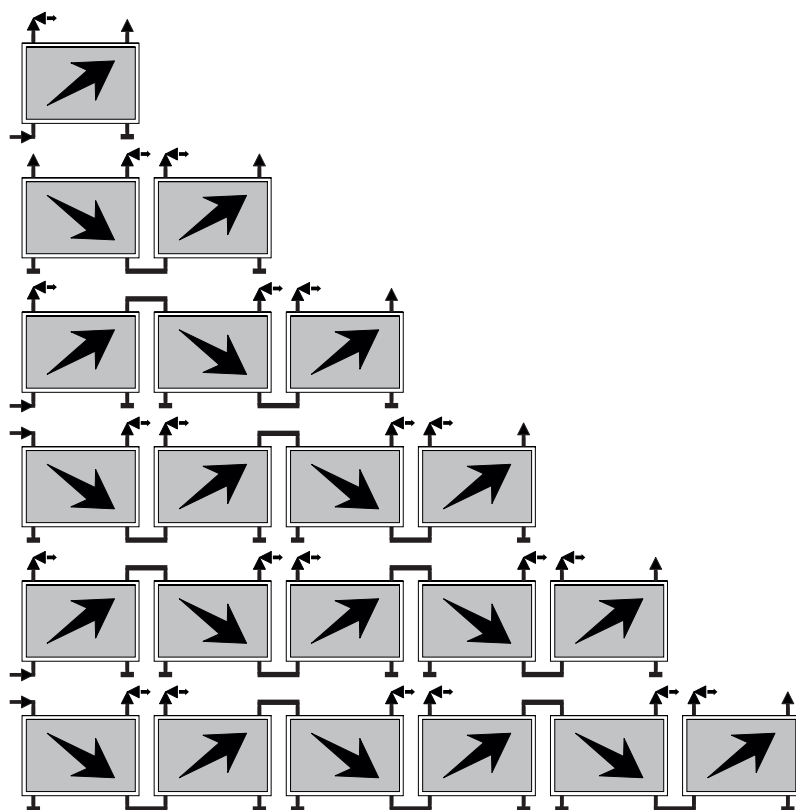
Połączenie rurowe faliste

Połączenia hydrauliczne









Wskazówki ogólne

Producent nie przejmuje odpowiedzialności za użycie urządzeń niezgodnie z przeznaczeniem lub niedopuszczalną zmianę elementów montażowych jak również wynikające z tego skutki.

Wszelkie informacje i dane w niniejszej instrukcji odnoszą się do obecnego stanu prac konstrukcyjno-projektowych. Proszę zawsze używać aktualnej instrukcji dostarczonej wraz z kolektorami.

Wykorzystane grafiki są rysunkami symbolicznymi. Ze względu na możliwe błędy tekstowe/drukarskie, ale także konieczność bieżących zmian technicznych prosimy o wyrozumiałość w odniesieniu do tego, że nie możemy ponosić odpowiedzialności za prawidłowość treści instrukcji.

Obowiązują ogólne warunki handlowe w aktualnej wersji. Niniejsza instrukcja montażu zawiera informacje własne chronione prawem autorskim. Wszelkie prawa i zmiany w niniejszej instrukcji montażu są zastrzeżone.





