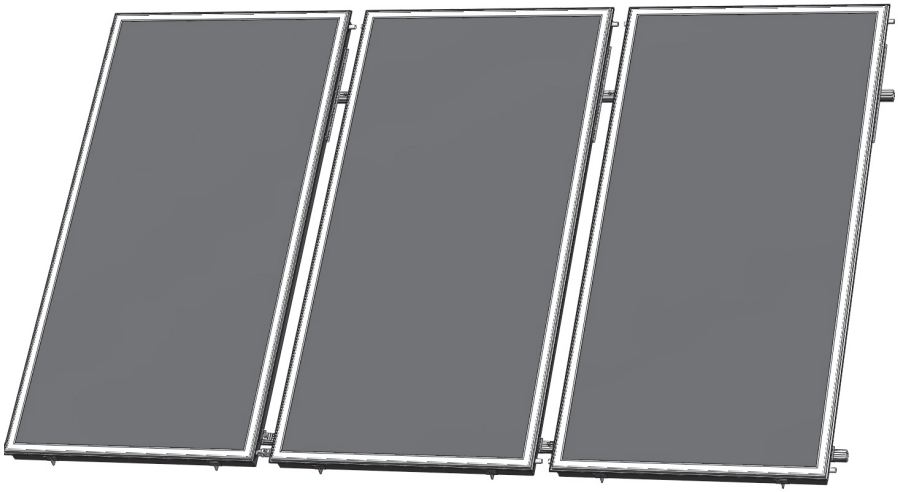
KOSPEL®

INSTRUKCJA MONTAŻU I OBSŁUGI KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH KSH



Zapoznanie się z treścią niniejszej instrukcji obsługi umożliwi prawidłową instalację i eksploatację urządzenia, zapewniając jego długotrwałą i niezawodną pracę oraz pozwoli ograniczyć ryzyko występowania urazów i wypadków podczas przemieszczania i montażu kolektorów.

KOSPEL S.A. zastrzega sobie prawo wprowadzania zmian jakie będzie uważał za wskazane, a które nie będą uwidocznione w instrukcji obsługi, przy czym zasadnicze cechy wyrobu zostaną zachowane.

KOSPEL S.A. UL. OLCHOWA 1 75-136 KOSZALIN

Centrala	tel. 094 346 38 08	
Dział sprzedaży	tel. 094 346 04 32	info@kospel.pl
Serwis	tel. 094 317 05 65	serwis@kospel.pl
Infolinia serwisowa	tel. 0801 011 235	www.kospel.pl

Koszalin, 2012 r.

Spis treści

1. Informacje wstępne. 4

1.1. Przeznaczenie kolektorów słonecznych. 4
1.2. Dane techniczne. 4
1.3. Schemat przykładowej instalacji do przygotowywania ciepłej wody użytkowej. 5
1.4. Tabliczka znamionowa. 5

2. Bezpieczeństwo podczas montażu i użytkowania kolektorów słonecznych. 6

2.1. Ogólne uwagi bezpieczeństwa. 6
2.2. Instalacja odgromowa. 6
2.3. Niebezpieczeństwo poparzenia. 6
2.4. Warunki transportu, przechowywania i przenoszenia. 7
2.5. Dokumentacja techniczna. 7
2.6. Umiejscowienie kolektora. 7
2.7. Kompletność dostawy. 8
2.7.1. Zestaw do montażu kolektorów na dach pokryty blachą. 8
2.7.2. Zestaw do montażu kolektorów na dach pokryty dachówką. 8
2.7.3. Zestaw do montażu kolektorów na dach płaski lub fundament. 9
2.7.4. Zestaw do montażu kolektorów na ścianę budynku. 9

3. Kolejne czynności montażu. 10

3.1. Montaż pierwszego elementu konstrukcji nośnej. 10
3.1.1. Montaż uchwytów śrubowych w zestawach na dach kryty blachą. 10
3.1.2. Montaż uchwytów dachówkowych w zestawach na dach kryty dachówką. 11
3.1.3. Montaż ram wsporczych w zestawach na dach płaski, fundament lub ścianę pionową budynku. 12
3.2. Łącznie profili wielorowkowych. 13
3.3. Montaż profili wielorowkowych. 13
3.4. Rozmieszczenie śrub mocujących pod docisk kolektora. 14
3.5. Montaż uchwytów kolektora. 14
3.6. Montaż pierwszego kolektora. 15
3.7. Montaż pozostałych kolektorów. 15
3.8. Hydrauliczne połączenie kolektorów. 15
3.8.1. Połączenie kolektorów pionowych. 15
3.8.2. Połączenie kolektorów poziomych. 16
3.9. Zakończenie mocowania i jego kontrola. 16
3.10. Podłączenie wlotu i wylotu kolektorów. 16
3.11. Podłączenie czujnika temperatury. 17
3.12. Podłączenie przewodów zbiorczych. 17

4. Prace końcowe. 18

4.1. Kontrola instalacji. 18
4.2. Odpowietrzenie instalacji. 18
4.3. Prace izolacyjne. 18

5. Utrzymanie, konserwacja i serwis. 18

1. Informacje wstępne.

1.1. Przeznaczenie kolektorów słonecznych.

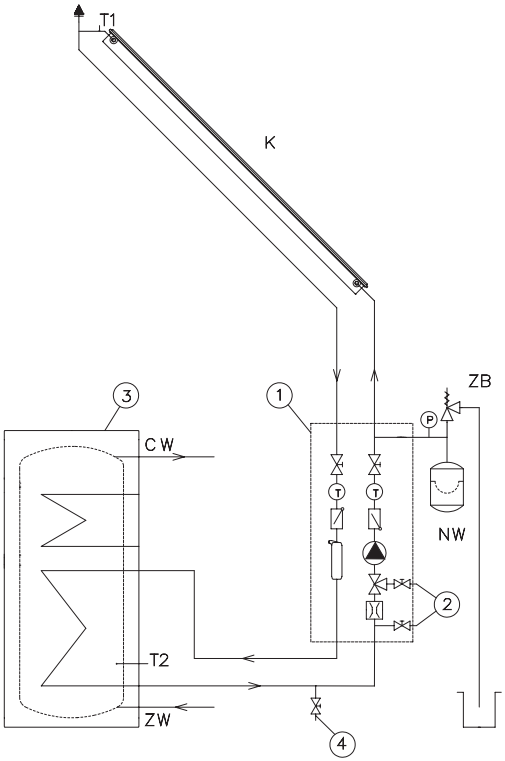
Kolektory słoneczne stosowane są w systemach solarnych służących do przygotowania ciepłej wody. Mają zastosowanie w niewielkich instalacjach dla budownictwa jednorodzinnego, jak i do budowy dużych systemów, np. w obiektach użyteczności publicznej. Można je również stosować do ogrzewania wody w basenach kąpielowych, oraz do wspomagania ogrzewania budynku.

1.2. Dane techniczne.

Kolektor płaski		**KSH-2.0**	**KSH.A-2.0**	**KSH-2.3**	**KSH.A-2.3**
Wymiary	mm	2101 x 1054 x 91		2406 x 1054 x 91	
Masa kolektora	kg	36,5		41,8	
Materiał absorbera		miedź	aluminium	miedź	aluminium
Powierzchnia brutto kolektora	m^2	2,27		2,6	
Powierzchnia absorbera	m^2	2,0		2,3	
Powierzchnia apertury	m^2	1,98		2,27	
Przyłącza: rura Cu	mm	18			
Zawartość płynu	dm^3	1,13		1,4	
Max. ciśnienie robocze	bar	6,0			
Przepływ min. - max.	dm^3/min	1 - 4			

Kolektory KSH-2.0; KSH.A-2.0 dostępne są również w wersji do montażu poziomego.

1.3. Schemat przykładowej instalacji do przygotowywania ciepłej wody użytkowej.

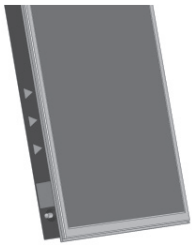


1 - solarna grupa pompowa
2 - zawory umożliwiające płukanie, napełnianie oraz opróżnianie instalacji
3 - wymiennik c.w.u.
4 - zawór spustowy
T1 - czujnik temperatury kolektora
T2 - czujnik temperatury zasobnika
K - kolektor słoneczny
NW - przeponowe naczynie wzbiorcze
ZB - zawór bezpieczeństwa
ZW - wlot zimnej wody do wymiennika c.w.u.
CW - wylot ciepłej wody użytkowej

Instalacja solarna musi być wykonana i zabezpieczona zgodnie z normą PN-EN 12975/12976

1.4. Tabliczka znamionowa.

Tabliczka znamionowa została umieszczona po obu stronach kolektora w jego dolnej części.
Dodatkowo po lewej stronie zostały umieszczone piktogramy ostrzegawcze i informacyjne.



Użytkownik winien zadbać, aby piktogramy umieszczone na obudowie kolektora zachowały czytelność, a w razie potrzeby należy wymienić je na nowe.

2. Bezpieczeństwo podczas montażu i użytkowania kolektorów słonecznych.

Przed przystąpieniem do montażu należy zapoznać się z instrukcją montażu i obsługi oraz ze wskazówkami dotyczącymi bezpieczeństwa!
Podczas montażu kolektorów należy przestrzegać przepisów BHP dotyczących wykonywania robót budowlano - montażowych.

Zaleca się, aby prace montażowe na dachu były wykonane przez firmę dekarską.

2.1. Ogólne uwagi bezpieczeństwa.

Zestaw montażowy służy tylko do montażu kolektorów słonecznych, nie może on służyć do montażu innych urządzeń na dachu. Bezpieczeństwo gwarantuje wyłącznie montaż kolektorów słonecznych na konstrukcji wsporczej producenta
Instrukcja montażu i obsługi stanowi część składową kolektora i zawarto w niej ważne informacje dotyczące bezpieczeństwa i właściwego usytuowania kolektorów na dachu oraz prawidłowego wykonania przyłącza hydraulicznego. Znajomość instrukcji montażu i obsługi oraz zasad w niej zawartych, może zapobiec wypadkom.
Podczas montażu i demontażu kolektorów urządzenia podporowe, zabezpieczające i drabiny należy stawiać zawsze na twardym podłożu i w położeniu zapewniającym obsłudze bezpieczeństwo.
Po zamontowaniu instalacji solarnej instalator powinien przedstawić klientowi zasadę działania oraz udzielić niezbędnych wskazówek do prawidłowej pracy instalacji.

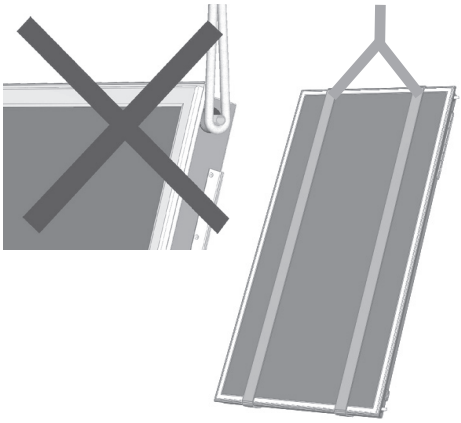
2.2. Instalacja odgromowa.

Jeżeli kolektor zamontowany jest na wysokości powyżej 20 m w budynku, który nie posiada instalacji odgromowej należy połączyć z uziomem (minimalny przekrój uziomu 16 mm^2), a następnie z potencjałem wyrównawczym wszystkie elementy przewodzące prąd elektryczny. Gdy wysokość montażu kolektorów nie przekracza 20m, zabezpieczenie odgromowe instalacji nie jest konieczne.
W przypadku gdy budynek posiada instalację odgromową, należy połączyć ją z instalacją solarną.

2.3. Niebezpieczeństwo poparzenia.

Kolektor i materiały montażowe pod wpływem działania promieni słonecznych nagrzewają się, w związku z tym istnieje ryzyko poparzenia.
Aby uniknąć niebezpieczeństwa poparzenia należy:
- prace wykonywać w odzieży ochronnej,
- kolektor oraz elementy montażowe przykryć plandeką,
- w przypadku nagrzania się kolektora i elementów montażowych należy odczekać, aż ich temperatura obniży się do bezpiecznej.

2.4. Warunki transportu, przechowywania i przenoszenia.



Kolektory należy transportować w oryginalnym opakowaniu producenta, zgodnie z umieszczonymi na nim znakami i zaleceniami. Nie rzucać, nie przewracać, nie piętrować opakowanych kolektorów. Opakowane kolektory przemieszczać na środki transportu za pomocą wózków widłowych lub podnośników palet. Kolektory przechowywane na wolnym powietrzu powinny być zabezpieczone przed czynnikami atmosferycznymi. Po rozpakowaniu kolektory słoneczne należy przenosić pojedynczo przez minimum dwie osoby. Kolektory można przenosić w dowolnej pozycji (w pionie lub płasko) chwytając dłońmi lub pasami transportowymi (parcianymi) za obudowę kolektora. Nie należy stosować do przenoszenia materiałów, które mogą uszkodzić (porysować) powierzchnię kolektorów (stalowe linki, łańcuchy, haki, itp.). Na dach kolektory należy dostarczyć podnośnikiem lub wciągając je za pomocą krążka linowego, zabezpieczając je przed upadkiem, zarysowaniem i innymi uszkodzeniami.

W żadnym wypadku nie należy chwytać lub przenosić kolektorów słonecznych za króćce, gdyż może to doprowadzić do ich deformacji.

2.5. Dokumentacja techniczna.

Instalacja solarna składa się z wielu komponentów do każdego z nich dołączona jest instrukcja obsługi, z której treścią należy się zapoznać.

- instrukcja montażu kolektorów słonecznych,
- instrukcja montażu grupy pompowej,
- instrukcja montażu sterownika solarnego,
- instrukcja montażu zasobnika c.w.u.

2.6. Umiejscowienie kolektora.

Potencjalna ilość absorbowanego promieniowania zależna jest od lokalizacji absorbera. Ustawieniem optymalnym jest położenie prostopadłe powierzchni kolektora do padającego promieniowania.
Rysunki oraz informacje zawarte w instrukcji dotyczą pionowego montażu kolektorów.

Zalecane usytuowanie kolektora:

- kąt nachylenia:
  - 40 – 45^0 dla instalacji całorocznych
  - ok. 30^0 dla instalacji użytkowanych latem
  - ok. 60^0 dla instalacji użytkowanych zimą
- orientacja kolektora w kierunku południowym (lub zbliżonym do południowego).

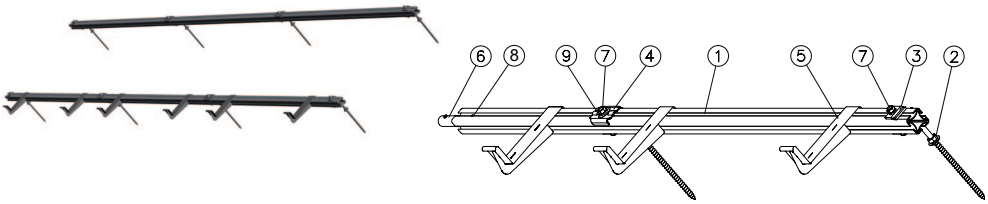
Zalecane jest instalowanie kolektorów na południowej połaci dachu. Przy instalowaniu należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie przed silnym wiatrem.
Dopuszczalne obciążenie śniegiem lub wiatrem wynosi max. 2,0 kN/m^2.
Nie należy instalować kolektorów słonecznych jeżeli ich nachylenie jest mniejsze niż 15˚ i większe niż 75˚.

Kolektory powinny być tak zlokalizowane aby sąsiednie budynki, drzewa itd. nie powodowały zacienienia absorbera.

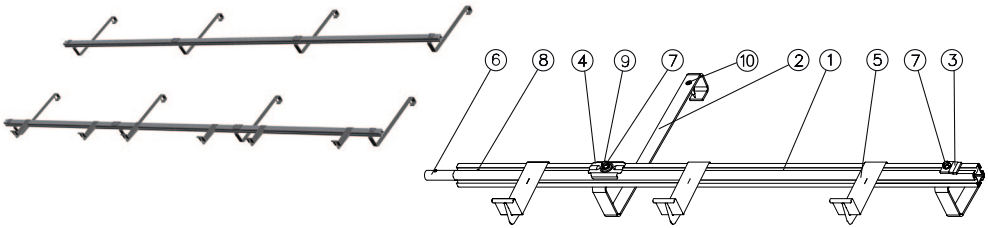
W przypadku większej ilości kolektorów należy je tak umiejscowić aby nie zacieniały się wzajemnie.

2.7. Kompletność dostawy.

2.7.1. Zestaw do montażu kolektorów na dach pokryty blachą.



2.7.2. Zestaw do montażu kolektorów na dach pokryty dachówką.

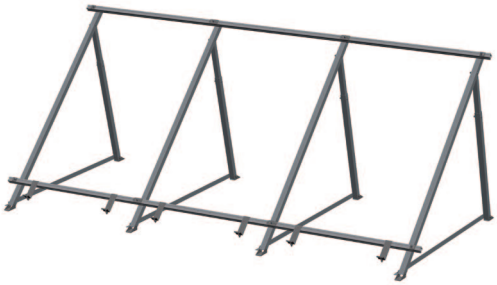


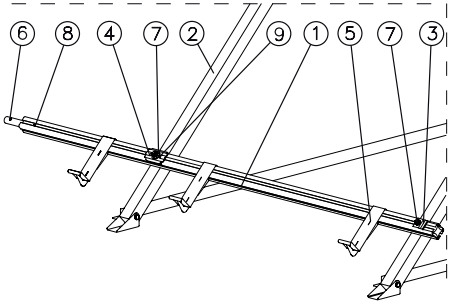
Lista elementów zestawu montażowego do dachów pochyłych pokrytych blachą oraz dachówką

Ilość kolektorów w zestawie			1	2	3	4	5
Nr	Nazwa elementu		Ilość elementów				
1	Profil	kolektory pionowe	2	2	4	2+4	4+2
		kolektory poziome	2	2+4	8	-	-
2	Uchwyt śrubowy / dachówkowy		4	6	8	10	12
3	Docisk	kolektory pionowe	4	4	4	4	4
		kolektory poziome	4	8	12	-	-
4	Docisk	kolektory pionowe	-	2	4	6	8
		kolektory poziome	-	-	-	-	-
5	Uchwyt kolektora		2	4	6	8	10
6	Łącznik profilu	kolektory pionowe	-	-	2	4	4
		kolektory poziome	-	4	6	-	-
7	Śruba mocująca (śruba M8x20, nakrętka M8, podkładka okrągła, podkładka ząbkowana)	kolektory pionowe	8 kpl.	12 kpl.	16 kpl.	20 kpl.	24 kpl.
		kolektory poziome	8 kpl.	14 kpl.	20 kpl.	-	-
8	Wkręt samowiercący	kolektory pionowe	-	-	4	8	8
		kolektory poziome	-	8	12	-	-
9	Podkładka pogrubiona	kolektory pionowe	-	2	4	6	8
		kolektory poziome	-	-	-	-	-
10	Wkręt do drewna Ø 6 x 40		4	6	8	10	12

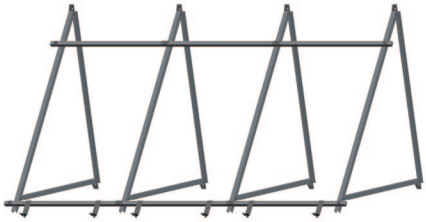
Przed montażem należy sprawdzić czy dostawa jest kompletna (wg rysunków powyżej i tabeli), a dostarczone elementy są nieuszkodzone. W przypadku stwierdzenia uszkodzenia wymienić uszkodzone elementy lub części.

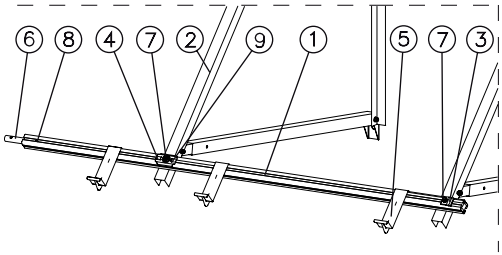
2.7.3. Zestaw do montażu kolektorów na dach płaski lub fundament.





2.7.4. Zestaw do montażu kolektorów na ścianę budynku.





Lista elementów zestawu montażowego do dachów płaskich, fundamentów lub na ścianę pionową budynku.

Ilość kolektorów w zestawie			1	2	3	4	5
Nr	Nazwa elementu		Ilość elementów				
1	Profil	kolektory pionowe	2	2	4	2+4	2+4
		kolektory poziome	2	2+4	8	-	-
2	Rama wsporcza		2 kpl.	3 kpl.	4 kpl.	5 kpl.	6 kpl.
3	Docisk	kolektory pionowe	4	4	4	4	4
		kolektory poziome	4	8	12	-	-
4	Docisk	kolektory pionowe	-	2	4	6	8
		kolektory poziome	-	-	-	-	-
5	Uchwyt kolektora		2	4	6	8	10
6	Łącznik profilu	kolektory pionowe	-	-	2	4	4
		kolektory poziome	-	4	6	-	-
7	Śruba mocująca (śruba M8x20, nakrętka M8, podkładka okrągła, podkładka ząbkowana)	kolektory pionowe	8 kpl.	12 kpl.	16 kpl.	20 kpl.	24 kpl.
		kolektory poziome	8 kpl.	14 kpl.	20 kpl.	-	-
8	Wkręt samowiercący	kolektory pionowe	-	-	4	8	8
		kolektory poziome	-	8	12	-	-
9	Podkładka pogrubiona	kolektory pionowe	4	8	12	16	20
		kolektory poziome	4	6	8	-	-

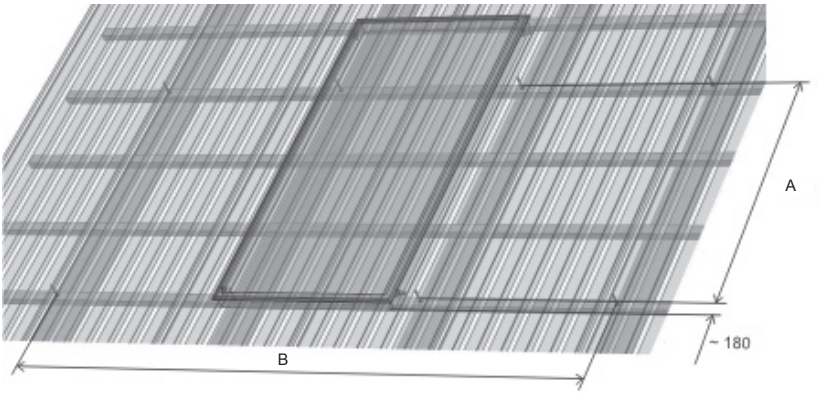
Przed montażem należy sprawdzić czy dostawa jest kompletna (wg rysunków powyżej i tabeli), a dostarczone elementy są nieuszkodzone. W przypadku stwierdzenia uszkodzenia wymienić uszkodzone elementy lub części.

3. Kolejne czynności montażu.

3.1. Montaż pierwszego elementu konstrukcji nośnej.

3.1.1. Montaż uchwytów śrubowych w zestawach na dach kryty blachą.

Zlokalizować krokwie oraz łaty w miejscu planowanego umieszczenia kolektorów słonecznych. Na przecięciu krokwi z łatą, ok. 180 mm nad planowanym położeniem dolnej krawędzi kolektora oraz w odległości „A" powyżej, natrasować otwory na uchwyty śrubowe.

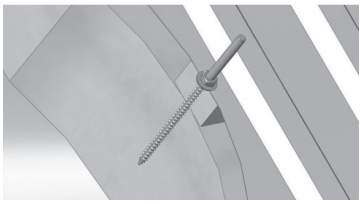


kolektor pionowy - „A" = 1600 mm
kolektor poziomy - „A" = 600 mm

Ilość kolektorów w zestawie		**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Wymiar		Wartość wymiaru [mm]				
B	kolektor pionowy	1000	2150	3250	4350	5500
	kolektor poziomy	2050	4230	6400	-	-

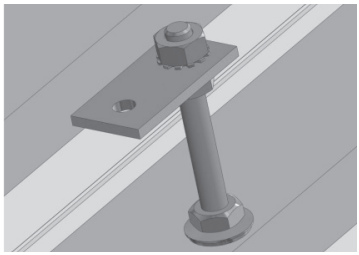
Rozstaw poziomy otworów uzależniony będzie od rozstawu krokwi. Należy dążyć do rozstawienia ich na długości najbardziej zbliżonej, ale nie większej od wartości „B". Rozstaw pionowy zaś uzależniony będzie od rozstawu łat i powinien zawierać się w przedziale „A" ± 200.

W miejscach wyznaczonych wywiercić w pokryciu dachu otwory na głębokość ok. 160 mm, po czym wkręcić w nie śrubę uchwytu śrubowego (2) na głębokość ok.150 mm



Wszystkie otwory pod uchwyty śrubowe należy rozlokować w miejscu podparcia blachy przez łatę.

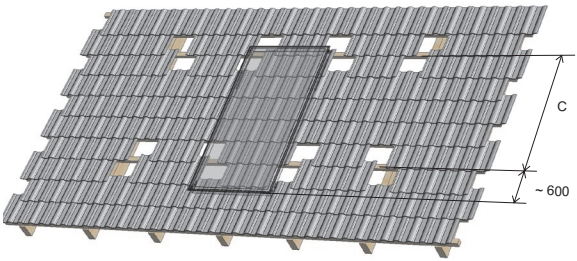
Po wkręceniu śruby, zmontować kompletny uchwyt śrubowy (2). Nakrętki utrzymujące płytkę mocującą dokręcić lekko, co pozostawi możliwość ostatecznej korekty ustawienia uchwytu śrubowego (2), po zamontowaniu profilu (1).



Należy bezwzględnie zastosować podkładki ząbkowane lub nakrętki z kołnierzem ząbkowanym.

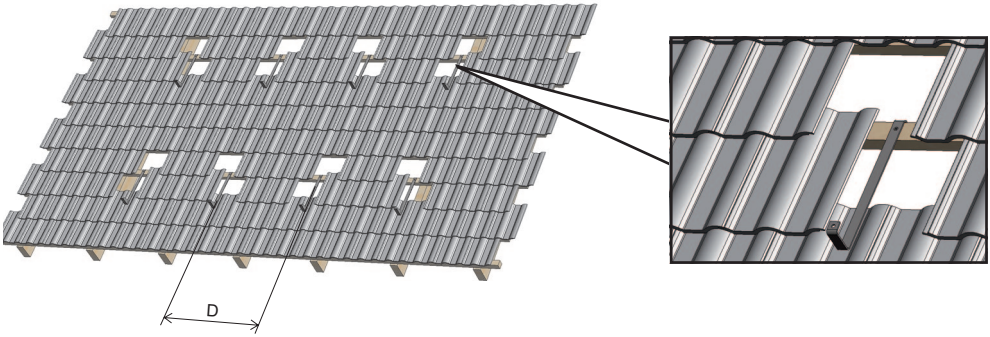
3.1.2. Montaż uchwytów dachówkowych w zestawach na dach kryty dachówką.

Na połaci dachowej zlokalizować łaty na których zamocowana zostanie konstrukcja wsporcza kolektorów słonecznych. Należy zwrócić uwagę, aby dolna łata wypadła około 600 mm powyżej planowanego położenia dolnej krawędzi kolektora, natomiast górna łata powinna znajdować się w odległości „C" ±200 powyżej. Z wyznaczonych w ten sposób łat usunąć wybrane dachówki.



kolektor pionowy - „C" = 1600 mm
kolektor poziomy - „C" = 600 mm

Do odsłoniętych łat przy pomocy wkrętów do drewna Ø 6 x 40 przymocować równomiernie rozłożone uchwyty dachówkowe (2) zachowując pomiędzy nimi rozstaw „D".

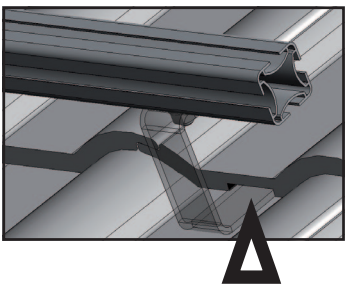


Ilość kolektorów w zestawie		**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Wymiar		Wartość wymiaru [mm]				
D	kolektor pionowy	1000	1050	1070	1080	1090
	kolektor poziomy	2020	2100	2120	-	-

Podane wartości rozstawu uchwytów dachówkowych są wartościami orientacyjnymi, które powinny zostać zachowane w przybliżeniu.

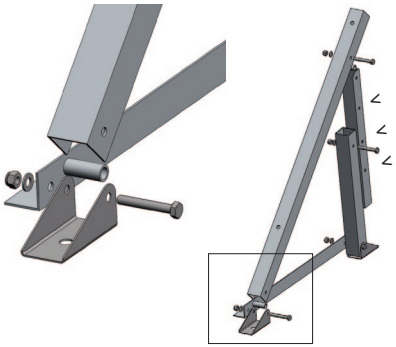
Po zamocowaniu uchwytów dachówkowych (2) zamontować usunięte uprzednio dachówki.

W zależności od rodzaju dachówek, może zajść konieczność usunięcia przy pomocy szlifierki okapników i profilowania dachówki umożliwiając prawidłowe ich ułożenie na uchwytach dachówkowych.

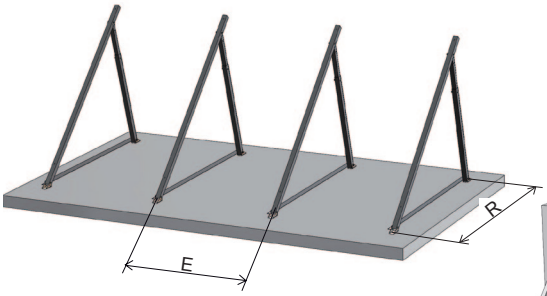


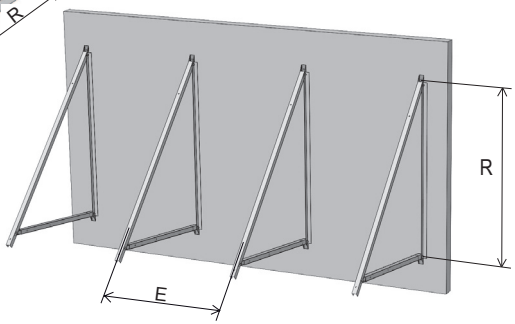
3.1.3. Montaż ram wsporczych w zestawach na dach płaski, fundament lub ścianę pionową budynku.

Bazą zestawu montażowego jest rama wsporcza (2). Wszystkie ramy wsporcze (2) montuje się w ten sam sposób, jaki obrazuje poniższy rysunek. Wybierając odpowiedni otwór rozpory górnej można uzyskać kąt pochylenia kolektora 30˚, 45˚ a dla zestawu na dach płaski lub fundament dodatkowo 60˚. Gdy wystąpi konieczność ustawienia kolektorów pod innym kątem należy samodzielnie wykonać dodatkowe otwory.



Zmontowane ramy wsporcze (2) należy zamocować na płaskim, stabilnym podłożu, równolegle względem siebie zachowując pomiędzy nimi rozstaw „E"



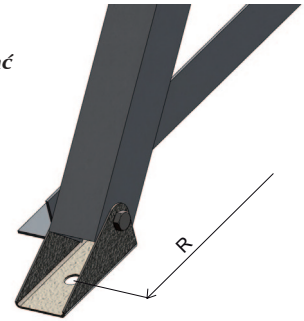


Ilość kolektorów w zestawie		1	2	3	4	5
Wymiar		Wartość wymiaru [mm]				
E	kolektor pionowy	1000	1050	1070	1080	1090
	kolektor poziomy	2020	2100	2120	-	-

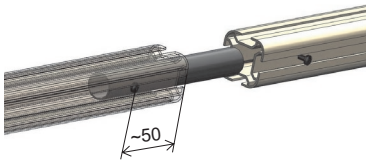
Konstrukcję wsporczą należy przymocować do podłoża za pomocą śrub kotwiących w sposób uniemożliwiający jej wyrwanie.

W przypadku montażu na dachu należy zachować odległość minimum 1m od krawędzi.

kolektor pionowy - „R" = 1576 mm
kolektor poziomy - „R" = 576 mm (zestaw do montażu na powierzchni płaskiej)
„R" = 776 mm (zestaw do montażu na ścianie)



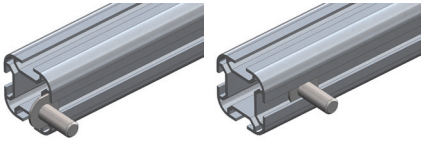
3.2. Łączenie profili wielorowkowych.



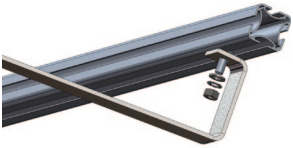
Dla niektórych zestawów profile należy połączyć uzyskując dwa jednakowej długości komplety profili. W tym celu w jeden z końców profilu (1) należy wsunąć połowę długości łącznika profilu (6), po czym zabezpieczyć go, wkręcając wkręt samowiercący (8) w otwór ok. 50 mm od krawędzi profilu (1). Na wystającą część łącznika profilu (6) nasunąć drugi profil (1), po czym podobnie jak poprzednio zabezpieczyć wkrętem samowiercącym (8), zwracając uwagę na równoległe ustawienie ścianek profilu (1). Czynność powtórzyć dla drugiego kompletu profili.

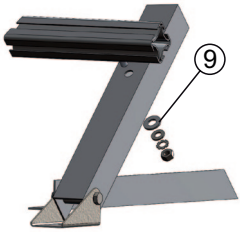
W przypadku łączenia profili o różnej długości należy zwrócić uwagę, aby każdy komplet profili zaczynał i kończył się profilem o długości 1685 mm.

3.3. Montaż profili wielorowkowych.

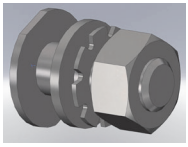


Do uchwytów śrubowych/ uchwytów dachówkowych/ ram wsporczych (2) za pomocą śruby mocującej (7) przykręcić profil (1). W tym celu należy wewnątrz profilu (1) umieścić śruby mocujące (7) w takiej ilości i z takim rozstawem, jak ilość i rozstaw uchwytów śrubowych/ uchwytów dachówkowych/ ram wsporczych (2).
Następnie umieścić śruby mocujące (7) w uchwytach śrubowych/ uchwytach dachówkowych/ ramach wsporczych (2), a w przypadku zestawów na dach płaski, fundament oraz ścianę nałożyć dodatkowo podkładkę pogrubioną (9).



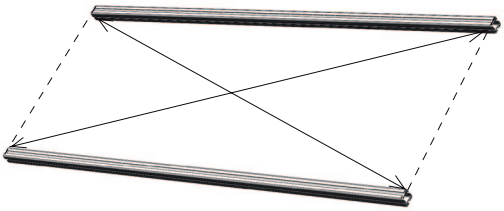


W skład śruby mocującej wchodzi: śruba M8x20, podkładka okrągła, podkładka ząbkowana, nakrętka M8. Należy bezwzględnie używać wszystkich elementów w wymienionej wyżej kolejności.



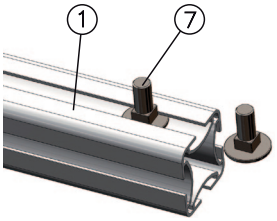
Śruba mocujaca (7)

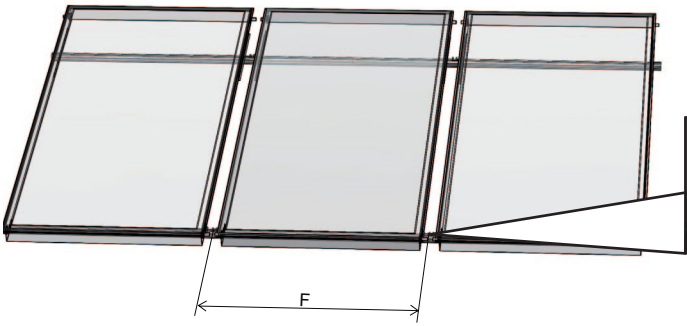
Czynności powtórzyć dla drugiego rzędu profili (1). Następnie należy wyrównać ze sobą krawędzie górnego i dolnego profilu, po czym dokręcić wszystkie śruby mocujące (7). Dodatkowo w zestawie na dach kryty blachą należy dokręcić nakrętki w uchwytach śrubowych (2) ustawiając za ich pomocą profil równolegle do powierzchni dachu.

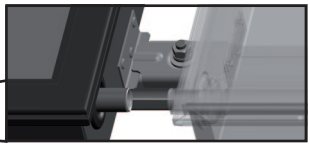


3.4. Rozmieszczenie śrub mocujących pod docisk kolektora.

Na górnym i dolnym profilu (1) rozmieścić śruby mocujące (7), które posłużą do zamocowania docisków (3) i (4). W tym celu wewnątrz profilu (1) umieścić śruby jak na rysunku.







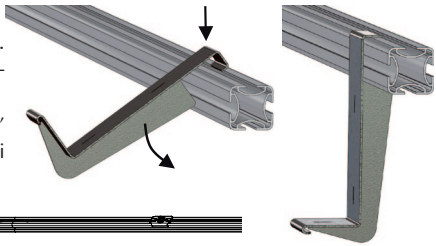
kolektor pionowy - „F" = 1118 mm,
kolektor poziomy - „F" = 2180 mm

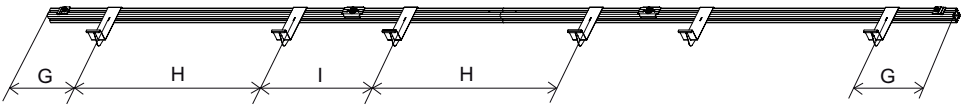
Pomiędzy kolektorami pionowymi przewidziano po jednym docisku (4) i po jednej śrubie mocującej (7) z dodatkową podkładką (9); natomiast pomiędzy kolektorami poziomymi po dwa dociski (3) i po dwie śruby mocujące (7). Na skraju zestawu należy zamontować po jednym docisku (3). Skrajne śruby mocujące (7), służące do zamocowania docisków kolektora (3) w tej fazie montażu można pominąć, montując je po ułożeniu kolektorów słonecznych, zaś śruby mocujące docisk(i) pomiędzy kolektorami rozstawiamy symetrycznie względem środka profilu zachowując odstępy „F".

3.5. Montaż uchwytów kolektora.

Na dolnym profilu (1) zamocować uchwyty kolektora (5). Uchwyt kolektora (5) zaczepić o profil (1), a następnie przekręcić uchwytem montując go ostatecznie.

Pierwszy uchwyt kolektora (5) zamontować w odległości „G" od krawędzi profilu, a pozostałe zachowując pomiędzy nimi rozstaw naprzemiennie „H" oraz „I".





kolektor pionowy - „H" = 700mm; I = 415 mm
kolektor poziomy - „H" = 1300mm; I = 880 mm

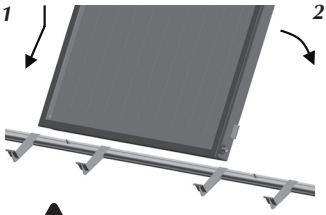
Ilość kolektorów w zestawie		1	2	3	4	5
Wymiar		Wartość wymiaru [mm]				
G	kolektor pionowy	220	230	220	230	240
	kolektor poziomy	485	515	540	-	-

Przy prawidłowym rozstawieniu uchwytów kolektora, ostatni z nich powinien znaleźć się w odległości „G" od przeciwległej krawędzi profilu.

3.6. Montaż pierwszego kolektora.

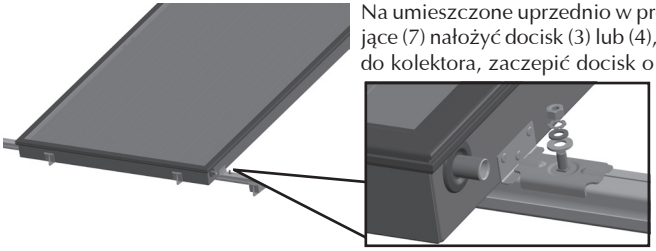
Po ostatecznym sprawdzeniu wszystkich połączeń można przystąpić do końcowego montażu kolektorów.

Kolektory, na czas transportu na dach i montażu, należy zabezpieczyć przed upadkiem (zsunięciem się z dachu).



W tym celu, dolną krawędź kolektora oprzeć na profilu (1). Zsunąć ostrożnie kolektor w dół, aby wsparł się na dwóch uchwytach kolektora (5), po czym oprzeć panel na górnym profilu (1).

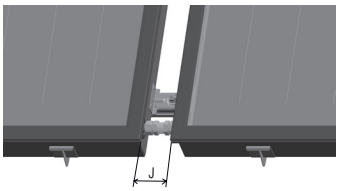
Po wyrównaniu panelu symetrycznie względem uchwytów kolektora (5), należy niezwłocznie zamontować wszystkie dociski (3) i (4) utrzymujące kolektor na miejscu.



Na umieszczone uprzednio w profilach (1), wg. pkt. 3.4, śruby mocujące (7) nałożyć docisk (3) lub (4), dosunąć oba elementy maksymalnie do kolektora, zaczepić docisk o kątownik montażowy przy kolektorze, po czym nałożyć podkładki i dokręcić lekko nakrętkę.

Pozostanie w ten sposób możliwość ostatecznej korekty ustawienia kolektora.

3.7. Montaż pozostałych kolektorów.



Pozostałe kolektory w zestawie (oprócz zestawu jednokolektorowego) należy montować na profilach (1) powtarzając kolejno czynności opisane w pkt. 3.6. oraz wykonując jednocześnie hydrauliczne połączenie kolektorów wg pkt. 3.8.

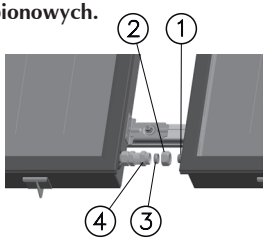
Pomiędzy profilami kolektorów należy zachować odstęp „J".

kolektor pionowy - „J" = 64 mm
kolektor poziomy - „J" = 79 mm

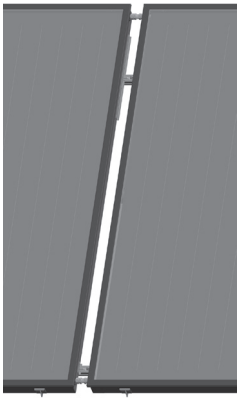
3.8. Hydrauliczne połączenie kolektorów.

3.8.1. Połączenie kolektorów pionowych.

1 - króciec kolektora
2 - nakrętka
3 - pierścień zaciskowy
4 - kompensator

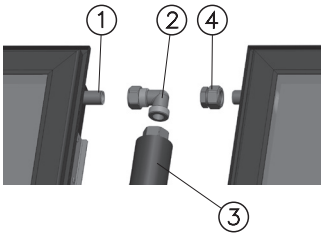


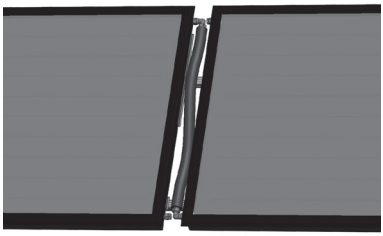
Przy połączeniu w jedną baterię można stosować równocześnie max. 5 kolektorów.



3.8.2. Połączenie kolektorów poziomych.

1 - króciec kolektora
2 - kolano zaciskowe
3 - łącznik elastyczny
4 - zaślepka



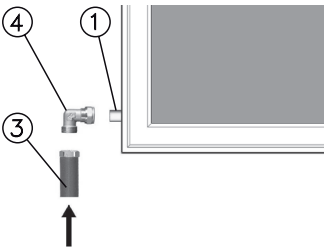


Przy połączeniu w jedną baterię można stosować równocześnie max. 3 kolektory.

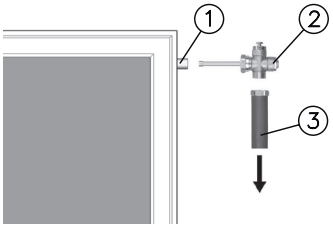
3.9. Zakończenie mocowania i jego kontrola.

Po wykonaniu połączenia hydraulicznego należy dokręcić wszystkie nakrętki utrzymujące docisk (3), po czym ponownie sprawdzić jakość wykonanych połączeń. Przed opuszczeniem miejsca montażu należy sprawdzić, czy zestaw montażowy i kolektory zostały stabilnie zamocowane.

3.10. Podłączenie wlotu i wylotu kolektorów.



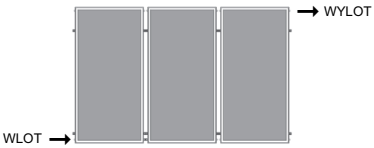
1 - króciec kolektora
2 - czwórnik z odpowietrznikiem ręcznym i osadzoną tuleją zanurzeniową
3 - izolowany przewód elastyczny 3/4"
4 - kolano zaciskowe



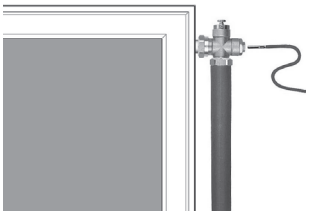
Standardowo zestaw zawiera odpowietrznik ręczny. Dopuszcza się zastosowanie automatycznego odpowietrznika solarnego. W takim przypadku należy pomiędzy czwórnikiem a odpowietrznikiem zastosować zawór kulowy.

Ze względu na wysokie temperatury występujące w instalacjach solarnych, należy stosować odpowietrzniki i zawory wykonane w całości z metalu.

Wlot do kolektorów musi być zawsze podłączony do dolnego króćca kolektora, a wylot do króćca górnego po przekątnej w stosunku do wlotu.



3.11. Podłączenie czujnika temperatury.



Czujnik temperatury należy zamontować w tulei zanurzeniowej, w tym celu należy:
- wsunąć czujnik temperatury do oporu w tuleję zanurzeniową,
- zabezpieczyć przed wysunięciem.

Uszkodzenie instalacji:
W przypadku niewłaściwego zamontowania czujnika temperatury lub uszkodzenia kabla sygnałowego istnieje niebezpieczeństwo uszkodzenia instalacji. Kabel sygnałowy należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem (uszkodzenie przez ptaki, gryzonie) np. stosując peszel ochronny.

3.12. Podłączenie przewodów zbiorczych.

Połączenie hydrauliczne z rurami zbiorczymi należy wykonać izolowanym przewodem elastycznym. Połączenie przewodów elastycznych z instalacją należy wykonać poniżej poziomu zaworu odpowietrzającego.

Do przejścia przewodami przez dach stosować uniwersalne przejścia dachowe, przepusty antenowe lub kanały wentylacyjne.

Wraz z elastycznym przewodem powrotnym poprowadzić kabel czujnika temperatur.

Dobór średnic rur instalacji solarnej odbywa się z uwzględnieniem zalecanej wartości prędkości przepływu w nich czynnika grzewczego: 0,4÷ 0,7[m/s].

W tabeli przedstawiono zalecane średnice rur systemu solarnego, w zależności od liczby połączonych kolektorów:

Dla kolektorów pionowych

Ilość kolektorów [szt.]	Ilość baterii [szt.]	Średnica rur zbiorczych [mm]
1	1	12 x 1
2		15 x 1
3		18 x 1
4		
5		
6	2	22 x 1
8		
10		

Dla kolektorów poziomych

Ilość kolektorów [szt.]	Ilość baterii [szt.]	Średnica rur zbiorczych [mm]
1	1	12 x 1
2		15 x 1
3		
4	2	18 x 1
6		

4. Prace końcowe.

4.1. Kontrola instalacji.

Po przeprowadzonych czynnościach montażowych należy:
- sprawdzić poprawność montażu wszystkich elementów instalacji,
- przepłukać instalację,
- przeprowadzić próbę ciśnieniową instalacji,
- napełnić instalację czynnikiem solarnym.

Po próbie ciśnieniowej i płukaniu instalacji należy bezzwłocznie napełnić instalację czynnikiem solarnym. W przeciwnym razie próbę szczelności i płukanie instalacji należy wykonać bezpośrednio przed napełnianiem instalacji czynnikiem solarnym.

4.2. Odpowietrzenie instalacji.

Do napełniania i odpowietrzenia instalacji zaleca się stosowanie stacji napełniająco - odpowietrzającej. W przypadku zastosowania w instalacji automatycznego zaworu odpowietrzającego należy, po odpowietrzeniu, zamknąć znajdujący się przed nim zawór odcinający.

4.3. Prace izolacyjne.

Prace izolacyjne należy wykonać po przeprowadzeniu wszystkich czynności kontrolnych. Do izolacji przewodów na zewnątrz budynku należy stosować izolację odporną na czynniki atmosferyczne oraz wysoką temperaturę. W razie potrzeby zabezpieczyć izolację przed zniszczeniem przez ptaki. Do izolacji wewnątrz budynku należy stosować izolację odporną na wysokie temperatury.

- Podczas prac konserwacyjnych i innych prac konserwator musi być w stabilnym położeniu, aby wykluczyć niebezpieczeństwo przewrócenia się lub upadku.
- Niedopuszczalne jest dokonywanie napraw i konserwacji pod uniesionym kolektorem i nie zabezpieczonym przed samoczynnym opadnięciem.
- Przy pracach konserwacyjnych, naprawczych należy używać odpowiednich narzędzi, rękawic ochronnych oraz obuwia ochronnego.
- Przed pracami konserwacyjnymi kolektora należy odczekać, aż temperatura kolektora obniży się do poziomu, przy którym nie może nastąpić oparzenie palców czy dłoni.
- Przeglądu instalacji solarnej należy dokonywać zgodnie z zaleceniami gwarancyjnymi poszczególnych elementów instalacji.

W celu zagwarantowania bezawaryjnej pracy całego systemu należy co najmniej raz do roku przeprowadzić następujące prace serwisowe:

Podczas napełniania i odpowietrzania instalacji solarnej oraz prac izolacyjnych należy przedsięwziąć szczególne środki ostrożności.

5. Utrzymanie, konserwacja i serwis.

Zabezpieczenie przed mrozem - sprawdzić odporność na zamarzanie płynu solarnego za pomocą refraktometru. W razie spadku odporności płynu na zamarzanie do temperatury wyższej niż -20°C należy go wymienić i ponownie odpowietrzyć cały układ.

Ciśnienie w instalacji - należy kontrolować ciśnienie robocze w instalacji solarnej. Po okresie rozruchu jakikolwiek spadek ciśnienia jest niedozwolony.

Naczynie wzbiorcze - należy sprawdzić ciśnienie wstępne w przestrzeni gazowej naczynia wzbiorczego. W tym celu należy odłączyć naczynie od instalacji i dokonać pomiaru ciśnienia. Ciśnienie wstępne powinno być o 0,3bar niższe od ciśnienia napełnienia instalacji (z reguły 2,5 ÷ 3bar).

Mycie kolektorów - w razie potrzeby można myć kolektory wodą z dodatkiem łagodnych, ogólnodostępnych detergentów (mydło, płyn do naczyń), po czym spłukać obficie bieżącą wodą.

Należy również sprawdzić układ regulacji i bezpieczeństwa oraz konstrukcję wsporczą lub mocującą kolektory.

Aby zagwarantować Państwu prawidłowe funkcjonowanie całej instalacji zalecane jest podpisanie umowy o świadczenie usług serwisowych ze specjalistycznymi firmami instalacyjnymi.