

**Temat: Transport kolektorów słonecznych.**

**Magazynowanie materiałów i urządzeń.**

**Charakterystyka elementów instalacji kolektorów słonecznych.**

**Podsumowanie wiadomości.**

Zapoznaj się z notatkami do lekcji. Można wydrukować i wkleić do zeszytu lub zapisać w folderze. Na zajęciach online będziemy omawiać (umówimy się na lekcje przez Messenger).

### **Transport kolektorów słonecznych i magazynowanie**

**PAKOWANIE:** Kolektory słoneczne są zabezpieczane od strony szyby tekturą falistą, i oklejone taśmą samoprzylepną składane na drewnianej ramie. Maksymalna ilość do składowania – 10 sztuk. Natomiast kolektory do zabudowy w powierzchnie dachu są dostarczane w elementach, szyby i absorbery zabezpieczone są przed rysowaniem szarym grubym papierem i składowane na specjalnych stojakach lub w skrzyniach drewnianych.

**PRZECHOWYWANIE:** Kolektory należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, wolnych od pyłów, oparów kwasów. Kolektory mają być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi. Magazynowane kolektory ustawiać zawsze szybą do góry.

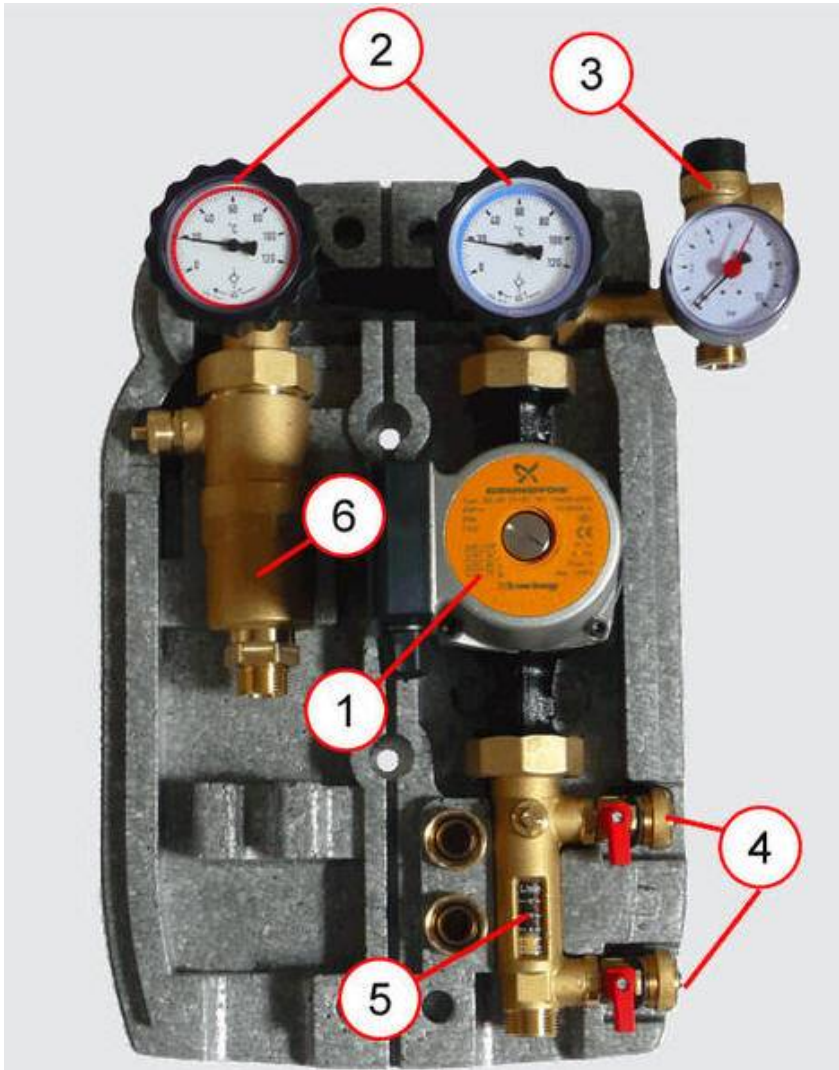
**TRANSPORT:** Transport kolektorów w obudowach, może dokonywać się jedynie w pozycji poziomej na paletach wstawiając między kolektory przekładki drewniane. Kolektory przewidziane do wbudowania w powierzchnię dachową należy przewozić na specjalnych stojakach zabezpieczających ładunek przed uszkodzeniem (dotyczy szyb i absorbera), Całość ładunku należy spiąć pasami i zabezpieczyć przed przesuwaniem. Absorbery przenosić w dwie osoby, używając czystych i miękkich rękawic a szyby przenosić za pomocą przyssawek. Kolektory na miejscu montażu, należy przenosić ręcznie, używając specjalnych uchwytów zaczepionych w odpowiednich miejscach oznaczonych na kolektorze. Kolektorów w obudowach nie wolno przenosić trzymając za rurki przyłączeniowe. Należy uważać na uszkodzenia mechaniczne, szczególnie szyby. Transport kolektorów słonecznych powinien odbywać się krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniami. Przy przemieszczaniu kolektora słonecznego na środek transportowy przy pomocy urządzeń podnośnikowych, przebywanie osób postronnych w strefie działania jest zabronione. Kolektory należy przemieszczać przy pomocy urządzeń podnośnikowych w sposób opisany w instrukcji obsługi chwytając za miejsca wskazane na kolektorze. Nie wolno chodzić i stawiać ciężkich przedmiotów na powierzchni szklanej kolektora. Niedopuszczalne jest opieranie kolektora na przewodach wystających z kolektora lub na szybie.

Kolektory przewozić w pozycji leżącej, szybą do góry. Stosy kolektorów układane na paletach drewnianych mogą liczyć maksymalnie 15 sztuk. Kolektory bez opakowań fabrycznych układać na przekładkach. Transport kolektorów w pozycji stojącej, krótszym bokiem poziomo, dopuszcza się tylko przy całościowym wypełnieniu palet kolektorami lub w oryginalnie zapakowanych zestawach solarnych. Na czas transportu kolektory zabezpieczyć przed przemieszczaniem. Kolektory przenosić pojedynczo, chwytając bezpośrednio za obudowę lub przy użyciu pasów transportowych. Nie chwytać za króćce kolektorowe. Nie narażać składowanych kolektorów na bezpośredni wpływ promieniowania słonecznego oraz innych czynników atmosferycznych.

*Źródło: Solar polska*

## Charakterystyka elementów instalacji kolektorów słonecznych

### GRUPA POMPOWA (ZESPÓŁ)



← Zespół pompy instalacji solarnej:

1- **Pompa** obiegowa

2- Dwa **trójdrogowe zawory kulowe** z gniazdem termometru a w nich dwa termometry kontaktowe (zakres 0-120 °C, jeden czerwony a drugi niebieski).

W zaworach trójdrogowych są również zintegrowane zawory zwrotne z ręczną blokadą (tzw. zawór stopowy lub **hamulec grawitacyjny**) zabezpieczające przed grawitacyjnym obiegiem układu

3- **grupa bezpieczeństwa:**

- zawór bezpieczeństwa 6 bar

- manometr 0-10 bar

- przyłącze do podłączenia naczynia przeponowego

4- **Zawory spustowo-napelniające**

do napelniania, opróżniania i płukania instalacji

5- Rotametr 1-12 l/min, z osobną

podziałką dla roztworu glikolu i dla wody.

**Rotametr służy do ustawienia konkretnej wartości przepływu w instalacji**

**w instalacji**

6- **Separator** mikropęcherzy powietrza z odpowietrznikiem. Specjalna konstrukcja

dla instalacji solarnych. W prostych instalacjach odpowietrznik może nie być stosowany. Wtedy konieczna jest instalacja odpowietrznika w najwyższym punkcie instalacji solarnej, czyli na wyjściu rur z kolektora dachowego.

### NACZYNIĘ WZBIORCZE

Niezależnie od typu instalacji naczynia wzbiorcze pełnią tą samą rolę. Przyjmują nadmiar czynnika grzewczego (lub chłodniczego), gdy ten się rozszerza na skutek wzrostu temperatury i oddają go z powrotem do instalacji, kiedy temperatura w obiegu maleje i spada ciśnienie. Najogólniej mówiąc, **naczynia wzbiorcze zabezpieczają instalację przed nadmiernym wzrostem lub spadkiem ciśnienia.**

Głównym elementem jest zbiornik wykonany ze stali oraz przepona z kauczuku butylowego lub gumy. Oddziela ona część wodną od gazowej, która wypełniona jest najczęściej azotem. Azot w małym stopniu zmienia swoją objętość w wyniku zmian temperatury, gwarantuje więc utrzymanie ciśnienia w naczyniu na stałym poziomie, niezależnie od temperatury otoczenia.



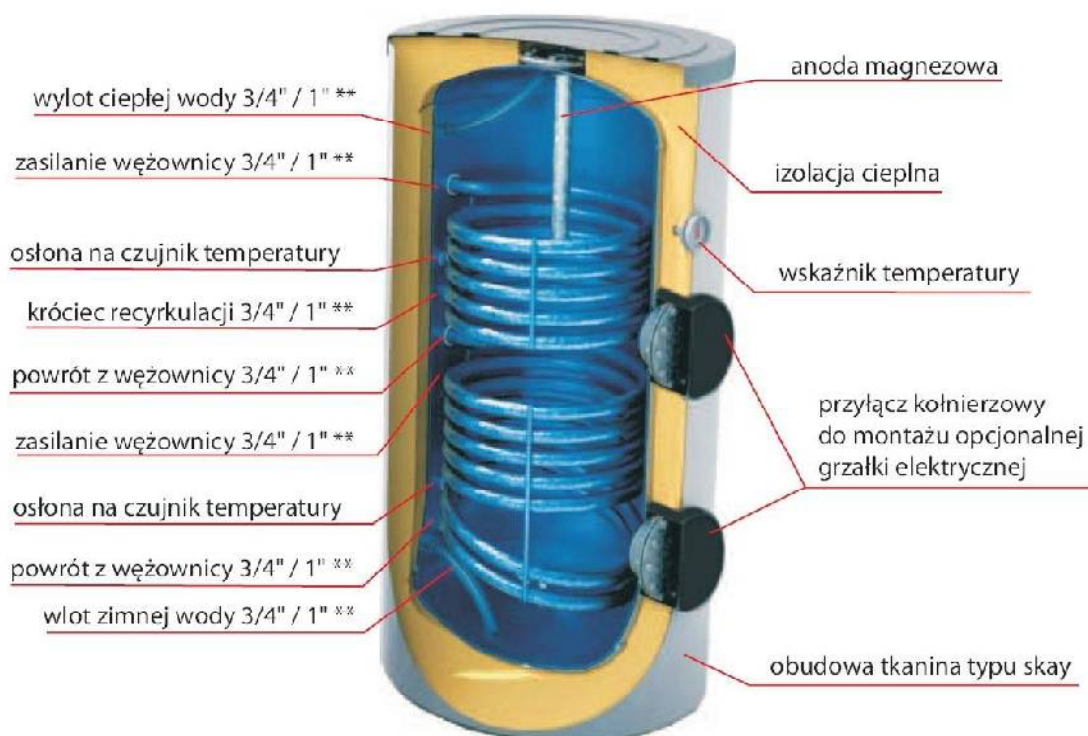
## STEROWNIK SOLARNY

Sterowniki mają różną budowę. Sterują, regulują pracą instalacji solarnej a przede wszystkim włączają i wyłączają pompę obiegową solarnej. Zapobiegają przegrzewaniu się glikolu, zamarzaniu zbiornika cwu itp. O sterownikach będziemy więcej mówić w kolejnym roku nauki.



## ZASOBNIK SOLARNY CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ

Jest to z reguły zbiornik stojący biwalentny ( z dwiema węzownicami). Do dolnej węzownicy spiralnej podłączamy instalację solarną, do górnej drugie źródło ciepła (kocioł gazowy, na biomase, pompę ciepła itp.). Anoda magnezowa powinna być kontrolowana co 18-24 miesiące, w razie jej zużycia należy ją wymienić.



\* - dotyczy zbiorników wyprodukowanych po 2010 roku.  
zbiorniki wyprodukowane do 2010 roku włącznie gwarancja na zbiornik 36 m-cy.  
\*\* - mufka 3/4" pojemności 200, 250, 300L ; mufka 1" pojemności 400, 500L

## ZASILACZ BEZPRZEWODOWY AWARYJNY UPS

Wyposażony jest najczęściej w akumulator i w przypadku przerwy lub zakłóceń dostawy energii elektrycznej z sieci, urządzenie przełącza się na pracę z akumulatora lub baterii fotoogniw.



## CZUJNIK TEMPERATURY Pt 1000

Umieszcza się je w specjalnej rurce, która jest wkręcana do zasobnika lub kolektora, na stałe (tzn. jeden do kolektora drugi do zasobnika). Dane z czujników rejestruje oraz analizuje sterownik i na ich podstawie reguluje pracą instalacji solarnej.



## ODPOWIETRZNIK

Służy do usuwania powietrza. Montuje się go w najwyższym punkcie instalacji. Podczas normalnej pracy instalacji solarnej musi być on zamknięty, aby glikol odparowując podczas dużych temperatur pracy instalacji, nie uciekał z niej. Zamykamy poprzez zamknięcie zaworu pod odpowietrznikiem (ta czerwona rączka do zamykania).



## RURY SOLARNE

Mogą być ze stali nierdzewnej karbowanej lub z miedzi. Można zamówić gotowe węże solarne o określonej długości, ze złączkami do przyłączenia do kolektora i zasobnika cwu. Rury są w izolacji cieplnej z pianki EPDM (kauczuk syntetyczny). Jest ona odporna na wysokie temperatury pracy instalacji solarnej sięgające nawet >200 stopni C. W gotowych wężach solarnych od razu poprowadzone są przewody czujników temperatury (to te niebieskie).



Źródło: viessmann; instsani.pl