

INSTRUKCJA EKSPLOATACJI

INSTALACJI KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH
DLA POTRZEB PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ

**„Energia ze źródeł odnawialnych
= czyste powietrze w Gminie Krzczonów”**

Wstęp

Przedmiotem instrukcji są zasady postępowania dla prawidłowej obsługi i eksploatacji instalacji solarnej z uwzględnieniem wszystkich jej elementów składowych, pracującej na potrzeby instalacji przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Instrukcja przeznaczona jest dla użytkowników prowadzących bezpośrednią obsługę i eksploatację instalacji.

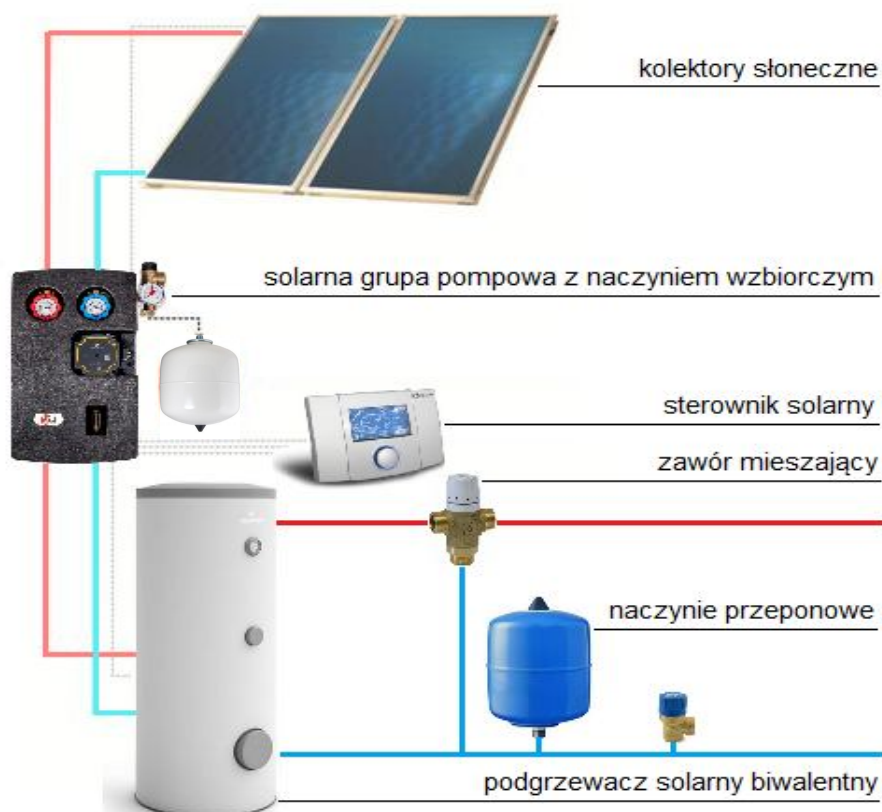
Ogólna charakterystyka instalacji

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej odbywa się przy pomocy systemu solarnego opartego na płaskich kolektorach słonecznych.

W skład zestawu systemu solarnego wchodzi:

- kolektor słoneczny płaski,
- solarna grupa pompowa,
- sterownik,
- podgrzewacz solarny dwuwężownicowy (biwalentny),
- naczynia wzbiornicze, zawory bezpieczeństwa,
- zawór mieszający trójdrogowy - antyoparzeniowy,
- zawory zwrotne i odcinające.

Elementy instalacji



1. Kolektory słoneczne

W kolektorach słonecznych odbywa się proces konwersji energii promieniowania słonecznego na ciepło. Energia słoneczna docierająca do kolektora zamieniana jest na energię cieplną nośnika ciepła tj. płynu solarnego, a następnie poprzez węzownicę ciepło przekazywane jest wodzie zgromadzonej w podgrzewaczu. Intensywność podgrzewania wody jest zależna od nasłonecznienia kolektorów.

Podczas eksploatacji kolektorów słonecznych konieczne jest zapewnienie stałego rozbioru ciepłej wody użytkowej. Niewystarczający rozbiór ciepłej wody, szczególnie w upalne dni może spowodować przegrzewanie i nadmierny wzrost ciśnienia w instalacji, co może być powodem rozszczelnienia instalacji glikolowej bądź utratą właściwości płynu solarnego.

W przypadku małego rozbioru wody w słoneczne dni należy włączyć funkcję **schładzania nocnego** w sterowniku solarnym (patrz instrukcja sterownika solarnego).

Jeżeli instalacja kolektorów słonecznych ma być nieużywana przez okres dłuższy okres, kolektory słoneczne zaleca się przykryć. Dla krótkich przerw użytkowania instalacji (kilka dni) należy przełączyć sterownik solarny w tryb pracy – **URLOP** (patrz instrukcja sterownika solarnego).

2. Podgrzewacz solarny dwuwęzownicowy (zasobnik cwu)

Podgrzewacz solarny wyposażony jest w dwa wymienniki (węzownice) zlokalizowane w dolnej części zbiornika, z których jeden podłączony jest do instalacji solarnej, a drugi do tradycyjnego źródła ciepła, jakim jest najczęściej kocioł grzewczy.

Zimna woda trafia do dolnej części zbiornika solarnego, gdzie zostaje podgrzana przez węzownicę instalacji solarnej, węzownicę kotłową lub grzałkę elektryczną. Podgrzana ciepła woda użytkowa (cwu) unosi się ku górze zasobnika, skąd wypływa do instalacji ciepłej wody użytkowej. Na wyjściu ciepłej wody z zasobnika zamontowany jest termostatyczny **zawór mieszający antyoparzeniowy**, który pozwala na regulację temperatury wody użytkowej od 35-60°C

Dodatkowo w górnej części podgrzewacza zamontowana jest **anoda tytanowa**, której zadaniem jest ochrona zbiornika przed korozją. Zasilacz anody tytanowej powinien być stale podłączony do zasilania elektrycznego. Prawidłowa praca anody jest sygnalizowana zieloną diodą na zasilaczu. Czerwony kolor diody sygnalizuje awarię anody. W takim przypadku należy sprawdzić stan połączeń kabla zasilającego od zasilacza do anody. Dopuszczalne jest jedynie krótkotrwałe odłączenie urządzeń z zasilania w czasie burz z wyładowaniami atmosferycznymi.

3. Solarna grupa pompowa + sterownik

Grupa pompowa to urządzenie zapewniające i regulujące obieg płynu solarnego pomiędzy kolektorami słonecznymi, a zbiornikiem. Grupa składa się z pompy cyrkulacyjnej oraz urządzeń regulacyjno-pomiarowych.

Sterownik solarny jest urządzeniem elektronicznym służącym do sterowania pracą instalacji z kolektorami słonecznymi. Zarządza on pracą instalacji solarnej na podstawie pomiaru temperatur płynu solarnego w kolektorach słonecznych (T1), temperatury wody użytkowej w podgrzewaczu solarnym (T2) oraz temperatury dodatkowego źródła ciepła np. kotła (T4). Sterowanie pracą pompy solarnej odbywa się z zastosowaniem płynnej regulacji obrotów pompy obiegowej i awaryjnym wyłączaniem układu w przypadku nadmiernego wzrostu temperatury.

Automatyka sterownika solarnego włącza pompę solarną, gdy temperatura kolektorów słonecznych (T1) jest wyższa od temperatury wody zbiornika solarnego (T2) o 10°C. Pompa solarna pracuje wtedy z płynną regulacją obrotów do momentu osiągnięcia temperatury zadanej wody w zasobniku (najczęściej 70 – 75 °C) lub gdy różnica T1-T2 spadnie poniżej 5 °C.

Jeżeli po osiągnięciu temperatury zadanej wody w zasobniku kolektory nadal są nasłonecznione i temperatura T1 osiągnie 110°C sterownik włącza **alarm temperatury krytycznej** i włącza pompę solarną w celu schłodzenia kolektorów. Jest to normalny stan schładzania instalacji solarnej (temperatura max. płynu solarnego w kolektorach może krótkotrwale rosnąć do nawet 150°C). Po kilku minutach schładzania, gdy temperatura kolektorów spadnie pompa i alarm są wyłączane. W przypadku częstego krótkotrwałego włączania alarmu temperatury krytycznej należy zwiększyć zużycie ciepłej wody oraz włączyć schładzanie nocne w sterowniku solarnym.

Długotrwały **ciągły alarm** może sygnalizować awarię jakiegoś elementu instalacji solarnej. Należy wtedy odczytać komunikat alarmu na sterowniku i zgłosić awarię do gminy.

Wszelkiego typu usterki wynikające z nieprawidłowej obsługi instalacji przez użytkownika nie będą podlegały odpowiedzialności gwarancyjnej wykonawcy i zostaną usunięte odpłatnie.

4. Trójdrogowy zawór mieszający

W celu zabezpieczenia przed możliwością poparzenia się użytkowników instalacji c.w.u., na wyjściu z podgrzewacza stosuje się termostatyczny **zawór mieszający**, za pomocą, którego określa się maksymalną dopuszczalną temperaturę c.w.u. przy użyciu pokrętła w zakresie 35-60°C.

Postępowanie w stanach awaryjnych

1. Zanik napięcia w instalacji elektrycznej

W przypadku zaniku napięcia instalacja solarna zostanie wyłączona w sposób automatyczny, aż do momentu ponownego załączenia energii elektrycznej. Po ponownym pojawieniu się napięcia w instalacji elektrycznej, instalacja solarna powróci do działania według wcześniej ustawionych nastaw.

Sterownik i zasilacz anody muszą być podłączone do gniazdka 230V z uziemieniem i zabezpieczeniem różnicowo-prądowym.

Wygaszenie grupy pompowej i sterownika może być spowodowane również odcięciem dopływu prądu do instalacji poprzez zadziałania bezpiecznika w instalacji elektrycznej budynku, wypięciem kabla zasilającego urządzenie bądź jego uszkodzeniem/przerwaniem. Dopiero po wykluczeniu powyższych możliwości można domniemywać, że mamy do czynienia z awarią urządzenia solarne.

2. Wyciek wody z zaworu bezpieczeństwa

Wodny zawór bezpieczeństwa jest umieszczony na dopływie zimnej wody do podgrzewacza solarne. Zabezpiecza on instalację przed wzrostem ciśnienia powyżej 5,5bar, upuszczając nadmiar wody z instalacji. W przypadku skoków ciśnienia wody w instalacji mogą wystąpić wycieki z zaworu bezpieczeństwa. Długotrwałe wysokie ciśnienie wody może skutkować spadkiem ciśnienia w przestrzeni powietrznej naczynia przeponowego, a w konsekwencji jego uszkodzeniem, co nie podlega gwarancji. Powietrze w naczyniu przeponowym można uzupełniać samodzielnie.

Powietrze w zbiornikach uzupełnia się w następujący sposób: zamknąć dopływ zimnej wody na zaworze odcinającym, a następnie odkręcić w najbliższym kranie ciepłą wodę. Za pomocą kompresora lub pompy nożnej wtłaczać do naczynia przeponowego powietrze aż do uzyskania właściwego ciśnienia (3-3,5 bara). Podczas uzupełniania powietrza z odkręconego kranu mogą wydostawać się duże ilości wody. Po uzupełnieniu poduszki powietrznej w naczyniu przeponowym, zakręcić kran z ciepłą wodą i otworzyć zawór na dopływie zimnej wody do instalacji c.w.u.

W celu prawidłowej pracy naczynia przeponowego użytkownik powinien w okresach co 6 miesięcy w przypadku braku reduktora ciśnienia w instalacji wodociągowej, bądź w okresach co 12 miesięcy w przypadku gdy instalacja jest wyposażona w reduktor, kontrolować ciśnienie wstępne gazu w poduszce powietrznej naczynia przeponowego. W przypadku wysokiego ciśnienia wody wodociągowej wskazany jest montaż reduktora ciśnienia.

3. Spadek wartości ciśnienia glikolu w instalacji solarnej

Aktualny stan ciśnienia roztworu glikolowego w instalacji solarnej można zaobserwować na manometrze umieszczonym z prawej strony grupy pompowej. Wskazówka powinna wskazywać wartości od 2 do 3 bar. Należy pamiętać, iż poziom ciśnienia glikolu jest uzależniony od temperatury panującej na zewnątrz budynku, czyli wskutek obniżenia temperatury zewnętrznej następuje również obniżenie poziomu ciśnienia glikolu w instalacji.

4. Duże spadki temperatury wody mimo niewielkiego zużycia

Zdarza się, że temperatura ciepłej wody użytkowej mimo niewielkiego poboru wody dość szybko się ochładza. Do najczęstszych przyczyn takiego stanu można zaliczyć:

- Włączenie funkcji schładzania nocnego w sterowniku zespołu pompowo-sterowniczego – Opcja ta pozwala na schładzaniu kolektorów słonecznych pompą solarną w godzinach nocnych.
- Zamontowanie pompy cyrkulacyjnej – Korzystanie z niej pozwala na szybsze dotarcie ciepłej wody do kranu jednak należy pamiętać, że dzieje się to kosztem oziębiania wody w podgrzewaczu.
- Niezamykanie zaworu na zasileniu górnej węzownicy podgrzewacza – W okresach, gdy kocioł c.o. zasilający górną węzownicę nie pracuje lub w razie spadku temperatury na kotle poniżej wartości temperatury w podgrzewaczu, należy zamknąć zawór w celu uniknięcia grawitacyjnego wychłodzenia zasobnika wody.

UWAGA: Tylko jeden zawór na węzownicy c.o. w danym momencie może być zamknięty.

5. Instalacja solarna a planowane remonty

Wszelkie planowane remonty, podczas których zachodzi ryzyko ingerencji w instalację solarną (np. wymiana pokrycia dachowego), należy zgłosić w Urzędzie Gminy w Krzczonowie. Natomiast w trakcie samego remontu należy szczególną uwagę zwrócić na zestaw solarny, a w szczególności kolektory słoneczne. Podczas wykonywania robót wysokościowych, gdzie istnieje ryzyko uszkodzenia kolektora spadającym przedmiotem, kolektory słoneczne powinno się zabezpieczyć przed ewentualnym stłuczeniem.

6. Informacje dodatkowe

- Alarm temperatury krytycznej – w momencie uzyskania temperatury zadanej ciepłej wody użytkowej, pompa solarna wyłącza się, aż do chwili gdy temperatura czynnika w kolektorach słonecznych osiągnie temperaturę krytyczną 110°C i wówczas włącza się alarm dźwiękowy. W celu zabezpieczenia kolektorów przed przegarzaniem, pompa automatycznie uruchamia się, powodując schłodzenie paneli solarnych i następuje samoistne wyłączenie alarmu.
- W pomieszczeniu przeznaczonym do montażu urządzeń solarnych użytkownik zobowiązany jest wykonać podwójne gniazdko 230V do zasilenia urządzeń solarnych oraz uziemienie instalacji solarnej. Punkt wpięcia elektrycznego powinien posiadać uziemienie oraz zabezpieczenie różnicowo – prądowe.
- Dostosować się do zasad bezpieczeństwa dotyczących zasad użytkowania urządzeń w pomieszczeniu kotłowni w celu ochrony przeciwpożarowej. Ponadto kontrolować, czy przewody kablowe nie stykają się z powierzchniami o wysokiej temperaturze, szczególnie w obrębie kotłowni. Wysoka temperatura może uszkodzić przewód.
- W pomieszczenie, w którym zamontowano podgrzewacz solarny użytkownik powinien zapewnić odpływ kanalizacyjny w postaci wpustu podłogowego oraz wentylację nawiewno-wywiewną.
- Samowolna ingerencja w instalację, wykonywanie przeróbek skutkuje utratą gwarancji na cały zestaw. Odstępstwo od tej zasady stanowi uzupełnianie ciśnienia w przestrzeni powietrznej wodnych naczyń przeponowych.
- Uszkodzenia mechaniczne instalacji solarnej nie podlegają naprawie gwarancyjnej.
- Przygotowana instrukcja nie zastępuje instrukcji obsługi urządzeń zestawu solarnego otrzymanego podczas zakupu, a jest jedynie ich uzupełnieniem.

**WSZELKIE NIEPRAWIDŁOWOŚCI W DZIAŁANIU SYSTEMU SOLARNEGO ORAZ AWARIE NALEŻY
ZGŁASZAĆ DO URZĘDU GMINY W KRZCZONOWIE
NIEUZASADNIONE WEZWANIE SERWISU BĘDZIE ODPŁATNE**