

# Wodny kolektor słoneczny firmy EkoPark

Wojciech Trawiński

Firma EkoPark produkuje i instaluje wodne, beciśnieniowe kolektory słoneczne zintegrowane z zasobnikiem ciepłej wody umieszczonym na dachu. Urządzenia te z powodzeniem konkurują z powszechnymi na rynku solarami, w których czynnikiem grzewczym jest glikol. Istotnym aspektem jest także dużo niższy koszt rozwiązania.

Proponowana przez EkoPark technologia charakteryzuje się prostotą i niską awaryjnością. Urządzenie EkoPark odróżnia się od innych rozwiązań solarnych sposobem magazynowania ciepłej wody, która w tym przypadku gromadzona jest w połączonym z kolektorem zbiorniku umieszczonym na dachu domu. Wyeliminowanych zostaje dzięki temu wiele elementów – wymienniki, glikol, specjalistyczne i drogie układy rur – a tym samym unika się strat ciepła wynikających z przekazywania ciepła i transportu ogrzanego czynnika. Zbiornik zintegrowany z próżniowymi rurowymi absorberami grzewczymi pozwala zapewnić ciepłą wodę od wiosny do jesieni. Firma od lat sama eksploatuje dwa tego typu urządzenia, sprawdzając ich przydatność i funkcjonalność w praktyce.

## Budowa i zasada działania

Najważniejszym elementem kolektora słonecznego są rury, które zamieniają energię słoneczną na ciepłą – podgrzewając wodę. Solar EkoPark składa się z szeregu rur szklanych o podwójnych ściankach, pomiędzy którymi znajduje się próżnia – stanowiąca izolację termiczną (rys. 2). Za sprawą absorbentu, którym pokryta jest rura, woda wewnątrz niej bardzo szybko się podgrzewa. Absorbent znajduje się w strefie próżni, dzięki czemu nie ma kontaktu ani z wodą, ani z czynnikami atmosferycznymi. Rury są wykonane ze szkła borokrzemowego i charakteryzują się wysokim bezpieczeństwem eksploatacji. Materiał ten, dzięki zastosowaniu odpowiedniej mieszanki tlenków  $\text{SiO}_2$  i  $\text{B}_2\text{O}_3$  oraz procesu odprężania termicznego, czyli hartowania, w powiązaniu z typową dla szkła



Rys. 1. Technologia kolektorów wodnych jest jednym z najczęściej stosowanych sposobów podgrzewania wody na słońcu

borokrzemowego niewielką rozszerzalnością cieplną daje szczególnie wysoką odporność rur na zmiany temperatury, uszkodzenia mechaniczne, silny deszcz, wiatr czy gradobicie.

## Czynnik grzewczy – woda

Solar pracuje bez glikolu. Zarówno kolektor grzewczy, jak i zbiornik znajdują się na dachu, a jedynym czynnikiem, który się podgrzewa, jest woda. Układ nie wymaga

### Ważne cechy kolektorów EkoPark

**Łatwość montażu** – do instalacji stosowane są zwykle rury do c.o., a na dach wyprowadzana jest tylko jedna rurka. Nie ma konieczności stosowania glikolu, drogiego przewodów rurowych, pomp obiegowych, grup bezpieczeństwa, zasobników, czujników itp. Kolektor można zamontować na każdym dachu.

**Prostota działania** – zarówno w zbiorniku jak i w rurach próżniowych znajduje się tylko woda, która bezpośrednio ogrzana przez promienie słońca staje się ciepłą wodą użytkową, bez udziału wymiennika.

**Bezpieczeństwo** – zbiornik jest beciśnieniowy, woda splywa z niego do instalacji grawitacyjnie. Jeśli ciśnienie jest zbyt małe, stosuje się automatyczną pompę EkoPark RS 20/12G, która podczas poboru wody podnosi ciśnienie w instalacji c.w. do bezpiecznych 2 barów.

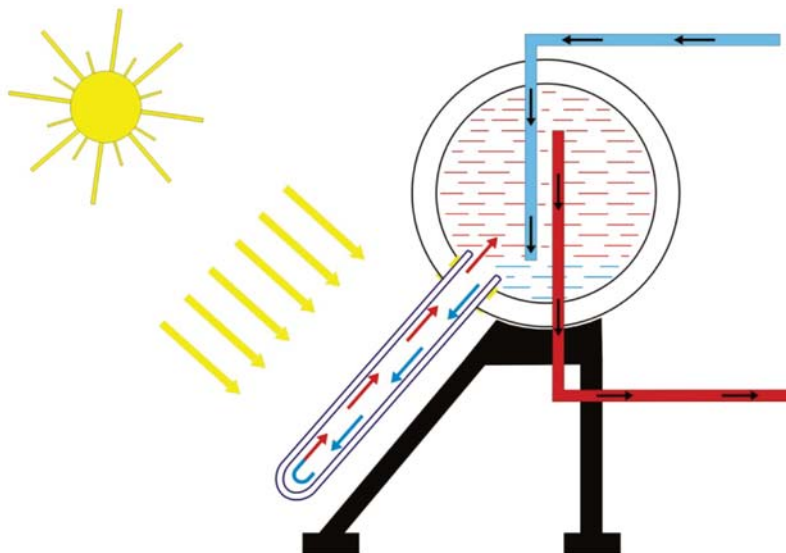
**Uniwersalność zastosowania** – kolektory mogą działać w miejscach, gdzie nie ma prądu oraz gdzie nie ma miejsca w kotłowni na 300-litrowy zasobnik. Mogą być łączone w dowolne zestawy np. dla hoteli czy kempingów.

**Prosty serwis** – ze względu na bardzo prostą konstrukcję kolektor w zasadzie nie wymaga serwisowania – dobrze ustawiony w kierunku słońca będzie odpowiednio pełnił swoją rolę. W przypadku, gdy pęknie jedna z rur próżniowych, można ją w prosty sposób wymienić na nową (są w ciągłej sprzedaży na sztuki). W przypadku złej jakości wody w sieci, zalecane jest jej filtrowanie.

**Niska cena** – kolektor jest kilka razy tańszy niż rozwiązanie glikolowe. Urządzenia posiadają certyfikat Keymark i można otrzymać na nie dofinansowanie z NFOŚiGW.



Rys. 2. Kolektory EkoPark bazują na rurach próżniowych pokrytych od wewnątrz (od strony próżni) absorberem



Rys. 3. Zasada działania kolektora wodnego EkoPark

skomplikowanej instalacji ani kosztownego sterowania systemem glikolowym, jest bezpieczny – beciśnieniowy i łatwy w montażu. Odpowiednio konserwowany może być użytkowany przez lata, ponieważ nie posiada elementów, które mogą ulec awarii.

### Obieg wody

Kolektor działa w oparciu o proste zasady fizyki. Znajdujące się na dachu urządzenie napełnia się zimną wodą. Opada ona na dno zbiornika, gdzie zainstalowane są rury próżniowe, w które woda swobodnie wpływa. Słońce powoduje iż w rurach woda podgrzewa się i – jako cieplejsza i w związku z tym lżejsza – unosi się ku górze, do zbiornika. Tym samym tworzy

się miejsce na napłynięcie kolejnej partii wody zimnej, która znów zostaje podgrzana i wypływa ku górze itd. (rys. 3).

### Pozostałe elementy

Zbiornik wykonany jest ze stali kwasoodpornej SUS304-2B i zaizolowany pianką poliuretanową, konstrukcja wsporcza również zrobiona jest ze stali Inox – układ nie jest więc narażony na korozję. Brak pompy, która w systemach glikolowych pracuje często bez przerwy, eliminuje dodatkowe zużycie energii elektrycznej. Urządzenie jest zatem ekonomiczne w eksploatacji, a dzięki nieskomplikowanej budowie również dużo tańsze. Zestaw zawiera w standardzie kontroler, sondę i elektrozawór.

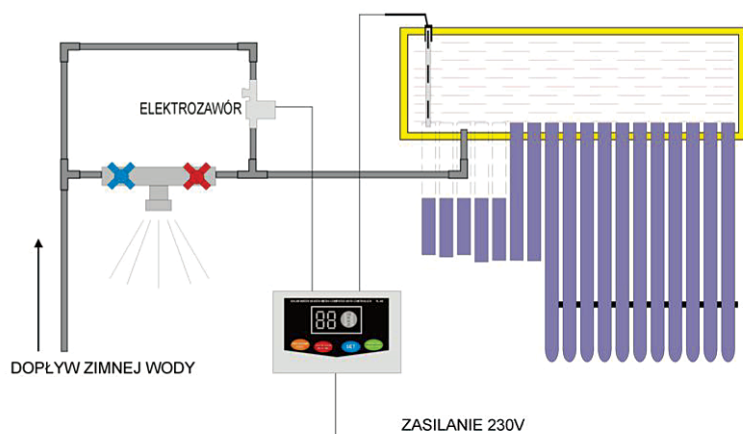
### Podłączenie i sterowanie

Kolektor EkoPark może być zasilony wodą na dwa różne sposoby. Podstawowym sposobem podłączenia jest układ z kontrolerem, sondą i elektrozaworem (rys. 4, rys. 5). Ze względu na swoją funkcjonalność i wygodę użytkowania, jest to zestaw stosowany najczęściej. W zbiorniku zainstalowany jest czujnik – sonda, który ma dwa zadania. Po pierwsze pokazuje poziom wody w zbiorniku, po drugie zaś – temperaturę. Sonda podłączona jest do kontrolera, który umieszcza się w dogodnym miejscu w domu. Dodatkowo niezbędny jest również elektrozawór, odpowiedzialny za dopełnianie zbiornika. Elektrozawór również zostaje podłączony do kontrolera.

Po właściwym podłączeniu do instalacji kontroler pokazuje poziom wody w solarze oraz jej bieżącą temperaturę. Użytkownik może sam decydować, czy dopełniać zbiornik, czy nie. Automatyka jest przy tym zaprogramowana tak, że gdy zbiornik wypełniony jest mniej niż w 20%, sam dopełni się zimną wodą. Kontrolery posiadają w standardzie także dodatkowe funkcje. Pozwalają one na podłączenie opcjonalnej grzałki (nie jest to rozwiązanie szczegól-



Rys. 4. Elementy układu sterowania – kontroler, sonda i elektrozawór



Rys. 5. Współpraca kolektora z kontrolerem i elektrozaporem

nie korzystne), jak również np. spirali grzewczej – drutu oporowego – który na czas zimy zabezpieczy zewnętrzne odcinki rur przed zamarzaniem. Z praktycznego

punktu widzenia ta druga opcja jest dużo bardziej funkcjonalna. Za pomocą kontrolera można zaprogramować czasowo działanie tych funkcji.



Rys. 6. Pompa RS 20/12G służąca do zwiększania ciśnienia w instalacjach c.w.

### Najczęściej zadawane pytania

#### Czy kolektor wodny EkoPark nie zamarznie zimą?

Kolektor nie zamarznie. Nie trzeba również spuszczać z niego wody (należy zostawić przynajmniej 50%). Gdy zbiornik nie jest wypełniony w 100%, to nawet jeśli zamarznie woda w samym zasobniku, to ma ona wystarczająco dużo miejsca by się rozprężyć i nie uszkodzić zbiornika. W samych rurach woda nie zamarza, gdyż zawsze dociera do nich jakaś ilość promieni słonecznych, powodując ogrzanie wody. Zimą mogą występować duże mrozy przez kilka dni, ale wówczas zwykle jest pogodnie i podczas dnia woda może podgrzać się nawet do temperatury ponad 50°C, co uchroni solar przed zamarznięciem nocą. Należy pamiętać o rurze z wodą, którą dopełniany jest solar, i zaworach – te elementy instalacji trzeba dobrze zaizolować (dobrze jest zastosować drut grzewczy). Na zimę solar najlepiej jest odłączyć, korzystając z układu kotłowni c. o.

#### Czy dach wytrzyma ciężar zasobnika?

Dach wytrzyma znacznie większe obciążenia, choćby zimą, kiedy spadnie mokry śnieg. Ważne jest, by kolektor montował wykwalifikowany monter, który ma również pojęcie o konstrukcjach dachowych. Złe zamontowanie kolektora może spowodować rozszczelnienie dachu – dotyczy to również kolektorów glikolowych.

#### Czy latem woda się nie zagotuje?

Jeśli nie będzie poboru, zagotuje się na pewno, ale nie zniszczy to kolektora i nie spowoduje żadnych dodatkowych kosztów – woda zwyczajnie odparuje. A jeśli jej poziom spadnie poniżej 20%, automat dopełni układ. W przypadku układu z zaworem pływakowym już mały spadek poziomu wody będzie skutkował dopełnieniem i obniżeniem temperatury w zbiorniku. Bez obaw zatem można pozostawić solar bez nadzoru na dłuższy czas. Dużym większym problemem jest odprowadzanie nadmiaru ciepła w układach solarnych z glikolem.

### Pompa ciśnieniowa

Prezentowany układ z kolektorem wodnym może dostarczać wodę do domu w sposób grawitacyjny, ponieważ zasobnik umieszczony jest na dachu. Ale wychodząc naprzeciw oczekiwaniom użytkowników firma EkoPark wprowadziła również do oferty automatyczną pompę ciśnieniową RS 20/12G (rys. 6), która daje możliwość zwiększenia ciśnienia w instalacji wody ciepłej. Jeśli kolektor jest zlokalizowany wysoko na budynku jedno- lub wielorodzinnym, odpowiedni dobór średnic rur zapewni komfortowe ciśnienie w instalacji wody ciepłej. Jednak jeśli domek jest parterowy z płaskim dachem i posiada np. dwie łazienki, należy zastosować pompę, która znacznie podniesie walory użytkowe instalacji solarnej. Energooszczędna pompa jest prosta w montażu oraz działa tylko w momencie, gdy jest to konieczne, dając pełną kontrolę nad zużyciem energii. Pompa posiada czujnik przepływu, którego rolą jest włączenie i wyłączenie pompy w odpowiednim momencie. Tłoczenie załącza się tylko wtedy, gdy odkręcony zostaje kurek z gorącą wodą – po jego zamknięciu pompa natychmiast się zatrzymuje.

Pompa oraz kontroler kolektora wymagają zasilania 230 V AC.

### Podłączenie za pomocą zaworu pływakowego

Kolejnym sposobem instalacji jest podłączenie kolektora do układu przy użyciu zaworu pływakowego. Kolektor opcjonalnie wyposażony jest w zbiornik pływakowy, przy pomocy którego solar automatycznie napełniany jest zimną wodą. To rozwiązanie bardzo dobrze sprawdza się



Rys. 7. Kolektor EkoPark ze zbiornikiem pływakowym

### Najczęściej zadawane pytania

#### Dlaczego wszyscy wybierają kolektory glikolowe?

Wynika to m.in. z braku wiedzy na temat kolektorów wodnych, ale także z uwarunkowań rynkowych. Urządzenie glikolowe za np. 15 tys. zł pozwoli sprzedawcy uzyskać większą marżę niż kolektor wodny, który kosztuje 4,5 tys. zł. Także silne działania marketingowe promują kolektory z glikolem. Kolejnym aspektem jest fakt, że nie każdy jest w stanie zaakceptować wygląd dachu z umieszczonym tam zbiornikiem. Kolektor słoneczny nie ma jednak pełnić roli dekoracyjnej, a przede wszystkim ogrzewać wodę i być prostym w obsłudze – tutaj układ na bazie wody ma ogromną przewagę. Także cena oraz koszty serwisu i części zamiennych są dużo niższe.

#### Czy nie jest to tanie, chińskie rozwiązanie?

To prawda, że elementy kolektora produkowane są w Chinach, ale trzeba pamiętać, że powstają tam także komponenty dla Mercedesa, Boeinga, promów kosmicznych czy telefonów komórkowych. Kolektory EkoPark posiadają certyfikat Keymark i Atest PZH. Na świecie najwięcej jest solarów wodnych – bezcisnieniowych, które pojawiły się dużo wcześniej niż glikolowe, będące ich modyfikacją. Najwięcej pracuje ich w krajach azjatyckich, gdzie działają już dziesiątki lat.

#### Czy z wodnego kolektora słonecznego można ogrzać dom?

Nie, nie można. Kolektor służy tylko do podgrzewania ciepłej wody użytkowej.

#### Czy można otrzymać dofinansowanie na solar EkoPark?

Instalując kolektory EkoPark można skorzystać z dofinansowania NFOŚiGW. Urządzenie posiada certyfikat Keymark, a firma dysponuje wszystkimi niezbędnymi dokumentami do wypełnienia, by klient otrzymał dofinansowanie. Realny koszt kolektora z zasobnikiem 300-litrowym wyniesie wówczas około 3,5 tys. zł.

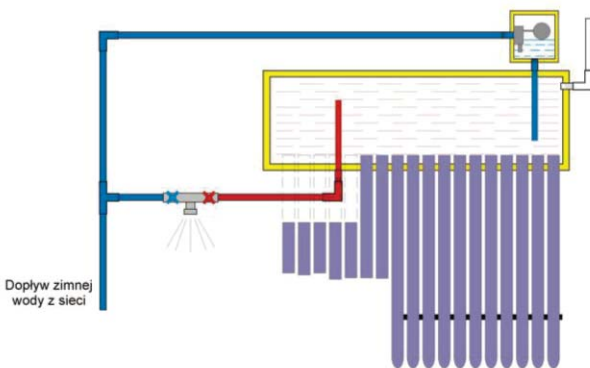
w miejscach, gdzie nie ma prądu. Cały układ podgrzewania wody może działać również bez dostarczania energii elektrycznej, co w przypadku standardowych systemów solarnych jest niemożliwe.

Nad zbiornikiem podstawowym instalowany jest mniejszy zbiornik (rys. 7), a następnie oba, w prosty sposób są łączone ze sobą. Zimna woda podłączona jest do małego zbiornika, który działając na zasadzie naczyń połączonych i posiadając pływak (podobny jak w sfontu w toalecie), w momencie napełnienia zbiornika podstawowego odetnie dopływ wody. Zaletą takiego układu jest fakt, że do jego działania wystarczy samo ciśnienie z instalacji zimnej wody. Należy jednak pamiętać, że tak zasilany solar jest zawsze napełniony. Po pobraniu np. 50 l wody zbiornik sam zaraz uzupełni niedobór. Użytkownik nie ma również możliwości kontrolowania temperatury. Aby to osiągnąć, system można uzbroić w sondę i kontroler.

### Zastosowanie

Kolektor słoneczny EkoPark można stosować w domach, warsztatach, na działkach, w hotelach, na polach namiotowych – wszędzie tam, gdzie potrzebna jest ciepła woda. Im większy jest pobór wody, tym szybciej zwróci się inwestycja. Należy przy tym pamiętać, że latem kolektor słoneczny dostarcza niekiedy nawet za dużo gorącej wody (podczas słonecznych, upalnych dni), czasem jednak może jej być też za mało. Kolektor zatem nie może być jedynym źródłem zasilania w ciepłą wodę. Na stronach [www.eko-park.org](http://www.eko-park.org) znajdują się wszelkie niezbędne informacje dotyczące urządzenia.

**Wojciech Trawiński**  
Autor jest właścicielem  
firmy EkoPark



Rys. 8.  
Schemat napełniania  
instalacji poprzez  
zbiornik pływakowy



Rys. 9. Kolektor słoneczny EkoPark można stosować w domach, warsztatach, na działkach, w hotelach czy na polach namiotowych



### KONTAKT

#### EKOPARK Wojciech Trawiński

Lipienica 12  
87-410 Kowalewo Pomorskie  
tel./fax (56) 622 05 46  
e-mail: [biuro@eko-park.org](mailto:biuro@eko-park.org)