

Obiektywnie

WYBIERAMY I KUPUJEMY

Kolektory słoneczne

Emilia Rostaniec

Ciepła woda w kranie i gorące grzejniki – wszystko za cenę kilku kolektorów zamocowanych na dachu!

Niestety, to zbyt piękne, żeby było prawdziwe. Zatem *Instalowanie kolektorów ma jedynie wymiar ekologiczny!* i to też nie jest cała prawda.

To dwa skrajne poglądy, które nieustannie krążą na forach internetowych, w dyskusjach publicznych i folderach informacyjnych. Warto sprawdzić, jak jest naprawdę.

Najbardziej obiektywnym źródłem informacji są liczby, to one właśnie posłużą nam do oceny użyteczności i opłacalności kolektorów słonecznych w domowej instalacji.

Kolektory w liczbach

Do obliczeń, mających wykazać realne korzyści z instalacji solarnych, przyjęliśmy następujące założenia (dotyczą one przeciętnych wartości):

- **przeznaczenie kolektorów:** dogrzewanie c.w.u. dla 4-osobowej rodziny.
- **średnie dobowe zużycie c.w.u.:** 300 l wody wstępnie podgrzanej o 35°C, a więc do ok. 45°C.
- **okres eksploatacji instalacji solarnej:** ok. 20 lat.
- **zapotrzebowanie na energię cieplną do podgrzania c.w.u.:** roczne – 4200 kWh.

Instalacja solarna (jeśli jest prawidłowo zaprojektowana i wykonana) jest w stanie pokryć 70% całkowitego zapotrzebowania na energię do dogrzania c.w.u.

Oznacza to, że kolektory słoneczne pokryją rocznie średnio 2940 kWh ($4200 \text{ kWh} \times 0,7 = 2940 \text{ kWh}$) energii.

W poniższej tabeli porównano koszty pozyskania tej ilości energii z różnych źródeł. Kwoty w kolumnach są teoretycznymi oszczędnościami, wynikającymi z zastąpienia tradycyjnych źródeł ciepła do przygotowania c.w.u. przez instalację solarną.

►► Instalacja solarna przyniesie największe korzyści w domach wielorodzinnych lub pełniących funkcję pensjonatów

foto: Schürco



W galerii prezentujemy instalacje solarne do przygotowania c.w.u. w domu dwupiętrowym o powierzchni 150 m² z dwiema łazienkami. Budynek wyposażony jest w kocioł kondensacyjny na gaz, który ma współpracować z systemem solarnym. Dom zamieszkuje 4-osobowa rodzina – każdy z domowników zużywa ok. 60 l ciepłej wody dziennie.

Tab. Porównanie kosztów pozyskania 2940 kWh energii do przygotowania c.w.u. przez różne rodzaje tradycyjnych źródeł energii

Ceny tradycyjnych paliw opałowych pomnożone przez ilość energii do c.w.u., którą są w stanie pozyskać kolektory słoneczne w ciągu roku	Koszty pozyskania energii do ogrzewania c.w.u. z różnych źródeł	
	przez 1 rok	przez 20 lat
Węgiel – 0,15 zł/kWh x 2940 kWh =	441 zł	8820 zł
Gaz ziemny – 0,2 zł/kWh x 2940 kWh =	588 zł	11 760 zł
Olej – 0,3 zł/kWh x 2940 kWh =	882 zł	17 640 zł
Energia elektryczna (taryfa I/II) – 0,45 zł/kWh x 2940 kWh =	1323 zł	26 460 zł

Wnioski

Przeciętny system solarny wraz z montażem kosztuje ok. 15 000 zł.

Do tej kwoty trzeba dodać koszty eksploatacyjne instalacji solarnej, jak na przykład zużycie prądu przez pompy cyrkulacyjne, konserwacje itp. Przyjeliśmy, że wynoszą one ok. 4000 zł w całym okresie użytkowania:

- szacunkowy koszt energii elektrycznej do napędu pomp – 150 zł rocznie, czyli 3000 zł w ciągu 20 lat;
- koszty konserwacji i drobnych napraw – 1000 zł także w całym okresie eksploatacji.

Zatem sumaryczny koszt instalacji solarnej (uwzględniający zarówno nakłady inwestycyjne, jak i eksploatacyjne) to ok. 19 000 zł.

Porównując tę kwotę z oszczędnościami podanymi w tabeli, okazuje się, że **inwestycja w instalację solarną najszybciej zwróci się, w przypadku, gdy zamiast niej musielibyśmy podgrzewać wodę energią elektryczną. W pozostałych przypadkach będziemy musieli poczekać dłużej na zwrot kosztów.**

Jak łatwo zauważyć, **im droższe paliwa tradycyjne zastąpimy odnawialnym, tym szyb-**

iej zwrócą nam się koszty poniesione na instalację solarną.

Uwaga! Przyjęte w założeniach wartości są umowne i w każdym przypadku mogą być inne. W domach, gdzie średnie zużycie c.w.u. jest większe niż przeciętne, wspomniane 70% energii pozyskanej dzięki kolektorom może oznaczać całkiem spore oszczędności. Będą one zauważalne np. w domach, gdzie jest wielu mieszkańców lubiących częste kąpiele w wannie, albo w domach pełniących funkcje pensjonatów.

Także tam, gdzie instalacja solarna wykorzystywana będzie do podgrzewania wody w basenie.

Instalacja solarna

Najważniejszymi elementami instalacji solarnych są **kolektory** (stosuje się kilka ich rodzajów, które opisano na str. 134), a ponadto niżej opisane elementy.

Zasobnik solarny. Zbiornik, w którym magazynowana jest ciepła woda. Jego pojemność powinna być od 1,5 do 2 razy większa od dziennego zapotrzebowania na c.w.u., które zwykle mieści się w przedziale 50–80 l wody (o temperaturze 60°C) na jedną osobę:

- najmniejsze zbiorniki mają pojemność ok. 125 l;
- dla dwuosobowej rodziny przyjmuje się zbiornik 200–300 l;
- dla czterosobowej – 300–600 l.

Zbiornik o pojemności dwa razy większej od dziennego zapotrzebowania mieszkańców na c.w.u. umożliwi korzystanie z ciepłej wody zarówno wieczorem, jak i rano, choć kolektory podgrzewają wodę tylko za dnia.

Zasobniki dostępne są w dwóch odmianach – zależnie od obiegu, w jakim pracują:

- **grawitacyjnym**, czyli pasywnym – ogrzany czynnik grzewczy płynie do zasobnika, który w takich instalacjach musi się znajdować powyżej kolektorów (dokładniej: jego dolna krawędź – 30 cm ponad nimi);

9137 zł

NIBE-BIAWAR

Zestaw HEVELIUS 220

elementy zestawu: 1 kolektor Hevelius SCM-20 58/1800 (20-rurowy, próżniowy typu „heat pipe”) z uchwytem, grupa pompowa dwudrogowa, regulator solarny, naczynie przeponowe 18 l z zestawem do podłączenia, odpowietrznik solarny, trójnik pod odpowietrznik, 2 Conexy 22x1/2” do przejścia z kolektora na na GZ 1/2”, wymiennik MEGA Solar 220 l, płyn solarny 20 l, przewody do podłączenia zasobnika z grupą pompową



9930 zł

HEWALEX

Zestaw solarny HEWALEX 2 TLP-KOMPAKT 300HB

elementy zestawu: 2 kolektory KS2000 TLP (absorber TiNOX), podgrzewacz KOMPAKT300HB, pojemnościowy (300 l) z 2 węzłowicami, zintegrowany z zespołem sterowniczo-pompowym oraz naczyniem przeponowym i grupą bezpieczeństwa dla c.w.u., osprzęt przyłączeniowy do kolektorów (ZPS 6-01), nośnik ciepła ERGOLID EKO 20 kg, pompa ręczna do napełniania instalacji, profil maskujący



10 028 zł

WATT

Zestaw WATT SU 300/2

elementy zestawu: 2 kolektory płaskie WATT 3000SU, zbiornik o pojemności 300 litrów, podgrzewacz c.w.u. dwuwęzłowicowy PZ 300-2, uchwyty dachowy aluminiowy – II, zestaw do podłączenia 2 kolektorów WATT SU do instalacji 15 mm, plyn do kolektorów WATT 3000 – 20 litrów, regulator ReSolWatt II, grupa solarna pojedyncza z rotametrem i manometrem, zestaw do podłączenia pojedynczej grupy solarniej ze zbiornikiem do instalacji 15 mm,



naczynie wzbiorcze do kolektorów 18 l z elementami montażowymi, izolacja na złączkę do kolektora – 22 mm otulina solarna 9 x 15 (w mb.)

cenę brutto



foto. Fakro

10 357 zł

NIBE-BIAWAR

Zestaw SOLARIS 220

elementy zestawu: 2 kolektory SOLARIS SLU-1500/16 (16-rurowe, próżniowe typu U-rurka), złączka elastyczna do łączenia kolektorów, komplet uchwyty do montażu kolektora na dachu skośnym, grupa pompowa, regulator solarny, naczynie przeponowe 18 l, solarny zestaw do podłączenia naczynia, odpowietrznik solarny, trójnik pod odpowietrznik, wymiennik MEGA Solar 220 l, płyn solarny 20 l, przewody do podłączenia zasobnika z grupą pompową



12 000 zł

ULRICH

Zestaw Solarset DUAL

elementy zestawu: 1 próżniowy kolektor 30-rurowy Solarglas SG30 (rozdzielacz, stelaż, rury solarne 30 szt.), centrala solarna Solarlux DUAL, biwalentny podgrzewacz Wassersolar 300 l, grupa hydrauliczna, regulator DIGISOL maxi z kompletem 3 sond, naczynie wzbiorcze do solarów 18 l, odpowietrznik solarny, rury giętkie ze stali nierdzewnej, elementy drobne do montażu (śrubunki, trójniki)



od 12 444 zł

WOLF

Zestaw kolektorów płaskich CFK-1 z zasobnikiem dwuwęzłownicowym SEM-2

elementy zestawu: 2 kolektory słoneczne CFK-1, zestaw montażowy, solarna grupa pompowa Nr 10, zestaw przyłączeniowy do instalacji solarnej, kompensatory do łączenia kolektorów, solarne naczynie wzbiorcze o pojemności odpowiednio 25 l, płyn obiegowy ANRO – 30 kg, odpowietrznik mechaniczny instalacji solarnej, zasobnik stojący dwu-
węzłownicowy SEM-2 stalowy o pojemności 300 l, regulacja solarna SM1



12 749 zł*

SAUNIER DUVAL

Zestaw solarny HELIO SET 250 C (system bezciśnieniowy) – do współpracy z kotłami jednofunkcyjnymi

elementy zestawu: 2 kolektory płaskie nie-próżniowe SRD 2.3, zasobnik FE 250 SC z 2 węzłownicami, akcesoria podłączeniowe, zestaw do montażu kolektorów na pości dachu; elementy zintegrowane z zasobnikiem: regulator solarny, zawór bezpieczeństwa, pompa i ogranicznik przepływu; węzłownica solarna fabrycznie napełniona czynnikiem grzewczym. Osobno dostępne: rury w otulinach (oprócz rur, pakiet nie wymaga żadnych dodatkowych elementów)

**rury w otulinach (2 rury w otulinie) do pakietu HELIO SET 250 C, niezbędne do systemu, dostępne w odcinkach 10 m lub 20 m (wybór zależy od budynku), cena odcinka 10 m: 1159 zł*



12 919 zł

VAILLANT

Kompaktowy zestaw solarny auroSTEP VSL S 250 T z dwoma kolektorami płaskimi VFK 135

elementy zestawu: zestaw montażowy, zasobnik z 2 węzłownicami, węzłownica solarna napełniona glikolem, zintegrowany wewnątrz obudowy moduł hydrauliczny z pompą, ogranicznikiem przepływu, zaworem bezpieczeństwa oraz wbudowany regulator solarny z czujnikami temperatury



15 560 zł*

SCHÜCO

Zestaw solarny P-W2/300

elementy zestawu: 2 płaskie kolektory, stacja solarna, zasobnik o pojemności 300 l, zestaw przyłączeniowy do kolektorów, naczynie przeponowe 12 l, zawór mieszający, śrubunek do zaworu mieszającego, łącznik między kolektorami, regulator PICO, zestaw montażowy do dwóch kolektorów, płyn solarny – 20 l, elastyczny przewód do naczynia przeponowego, 3 komplety kotew dachowych

**wartości przeliczane po kursie EURO 4,1518 zł z dnia 1.11.2009. Cena katalogowa zestawu solarnego, od której udzielane są rabaty, o które należy pytać dystrybutorów*



► Zasobnik solarny – w nim magazynuje się ciepłą wodę podgrzaną dzięki kolektorom. Powinien być co najmniej 1,5 raza większy od dziennego zapotrzebowania domowników na wodę, dzięki temu można będzie korzystać z niej zarówno w dzień, jak i w nocy

■ wymuszonym

– czynnik grzewczy wprawiany jest w ruch pracą pompy. Zwykle zasobniki te są bi-

walentne, czyli z dwiema węzłownicami grzejnymi w postaci spirali: jedna podłączona jest do kolektorów, druga do kotła. Jeśli woda podgrzana wcześniej przez kolektory ma wyższą temperaturę od zgromadzonej w dolnej części zasobnika, wtedy regulator włącza pompę. Jeśli niebo jest zachmurzone i woda nie podgrzeje się do nastawionej temperatury, włącza się kocioł. Jeśli zasobnik ma tylko jedną węzłownicę, ciepła woda jest dostępna jedynie wtedy, gdy zostanie podgrzana przez kolektory: jeśli cały jej zapas zostanie zużyty (co zwykle się dzieje wieczorem), to w nocy nie będzie już ciepłej wody. Taki zasobnik pracujący samodzielnie, a więc podłączony tylko do kolektorów, jest rozwiązaniem najtańszym, stosowanym np. w domach letniskowych.

Zbiorniki z jedną węzłownicą mają grzałkę elektryczną, która przygotowuje c.w.u., gdy kolektor nie pracuje.

Przewody rurowe. Łączą kolektory z zasobnikiem c.w.u.

Pompa cyrkulacyjna. Wymusza obieg czynnika grzewczego przez wymiennik do kolektora. Jest niezbędna, gdy zasobnik pracuje w obiegu wymuszonym (najbardziej efektywne rozwiązanie).

Automatyka sterująca. Steruje pracą instalacji, przetwarza sygnały docierające z czujników temperatury i steruje pompą cyrkulacyjną.

Czynnik grzewczy (medium grzewcze).

Najczęściej jest nim niezamarzający płyn – roztwór glikolu; może być nim także woda, jest to jednak rozwiązanie ryzykowne – woda może bowiem zamarznąć w układzie podczas silnych mrozów.

Naczynie wzbiorcze. Wyrównuje ciśnienie powstające w układzie.

► Pompy solarne wbudowane w stację solarną odpowiadają za wymuszoną cyrkulację czynnika grzewczego wewnątrz układu solarnego



foto: Ulrich

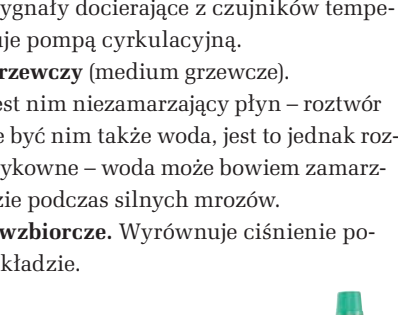
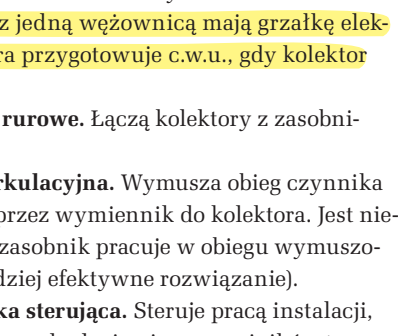
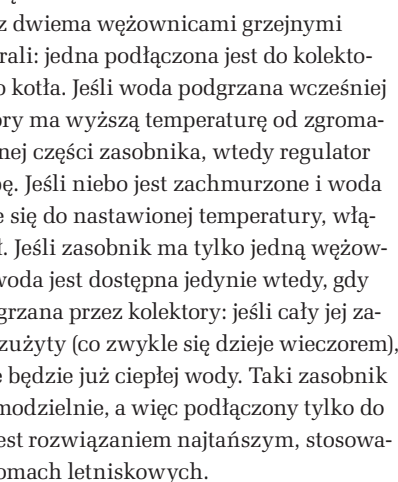


foto: Junjers

16 855 zł

FAKRO

Zestaw solarny z kolektorami SKW 44

elementy zestawu: 2 kolektory SKW 44, do szczelnego połączenia z pokryciem dachowym zespolenie poziome B2/1 (KZV-1 + KZV-3), zbiornik dwuwężownicowy o pojemności 300 l zintegrowany z grupą pompowa oraz naczyniem przeponowym 18 l, przewód łączący kolektory ZKB 0,33 m, glikol 10 l



30 101 zł

VISSMANN

Zestaw solarny z kolektorem Vitosol 100F

elementy zestawu: kolektory o łącznej pow. 4,6 m², Vitodens 343F – kompaktowa centrala grzewcza do instalacji solarnych z modułowym palnikiem Matrix, kocioł ze zintegrowanym zasobnikiem c.w.u. ze stali nierdzewnej o poj. 220 l (moc kotła modulowana w zakresie 3,8–13 kW), Vitosol 100F – kolektor płaski, pow. 2,3 m², zestaw montażowy dla dachu krytego dachówką karpiówką



34 133 zł

STIEBEL ELTRON

Zestaw solarny z kolektorami SOL 27 BASIC

elementy zestawu: 5 kolektorów cieczowych płaskich SOL 27 BASIC, 3 ramy montażowe (1 x R1, 2 x R2), 2 zestawy łączące ramy (RV), 5 uchwyty dachowych (BP/BK/BD/BFS), kolano z tuleją czujnika temperatury kolektora (KTH basic), stalowe połączenie giętkie do przejścia przez połąć dachu (SL 0,8 m), zestaw pompowy (SOKI 7 plus) z pompą ST 20/6-3 P i regulatorem, naczynie przeponowe 50 l (S-50), koncentrat czynnika grzewczego – 30 kg (ECO 2000 MPG), zasobnik kombinowany c.o. i c.w.u. stojący, z jedną wężownicą, poj. zasobnika c.w.u. – 200 l (WPKR 750)



Jak to działa?

W działaniu instalacja solarna jest podobna do centralnego ogrzewania, z tą różnicą, że tu funkcję podgrzewacza pełni nie kocioł, lecz kolektor, a „paliwem” jest niewyczerpalne źródło energii – słońce. Powierzchnia absorbercyjna kolektora pochłania energię cieplną zawartą w promieniowaniu słonecznym, a ta zostaje przekazana czynnikowi grzewczemu, na przykład glikolowi. Płyn ten jest następnie transportowany z kolektora do zasobnika najczęściej dzięki pracy pompy cyrkulacyjnej. W dolnej części zasobnika ciepło jest oddawane wodzie i czynnik grzewczy zostaje odprowadzony z powrotem do kolektora. Połączenie takiej instalacji z kotłem może być dwojakie, zależnie od tego, czy kolektor instalujemy w nowo budowanym, czy już użytkowanym domu:

- w nowo budowanych domach najczęściej instaluje się zasobnik dwuwężownicowy.

potrzeb instalację solarną, trzeba przygotować kilka podstawowych informacji.

Po pierwsze – należy określić zadania, jakie mają spełniać kolektory. W naszym klimacie najwyższe zyski ciepła z energii słonecznej przypadają na okres wiosenno-letni, czyli czas, gdy nie ogrzewamy domów. W tym czasie kolektory można wykorzystać do dogrzewania wody do mycia i ewentualnie wody w basenie. W okresach grzewczych mogą jedynie wspomagać pracę systemu grzewczego, gdyż słońca jest po prostu za mało, aby kolektory mogły służyć jako główne źródło ciepła.

Jeśli zadaniem kolektorów ma być:

- **przygotowanie c.w.u.** – trzeba określić liczbę litrów ciepłej wody zużywanej dziennie przez domowników;
- **przygotowanie c.w.u. i podgrzanie wody w basenie** – oprócz zapotrzebowania na ciepłą wodę należy podać firmie pojemność basenu;

- **wspomaganie c.o.** – należy podać charakterystykę instalacji grzewczej oraz dane o stratach cieplnych budynku.

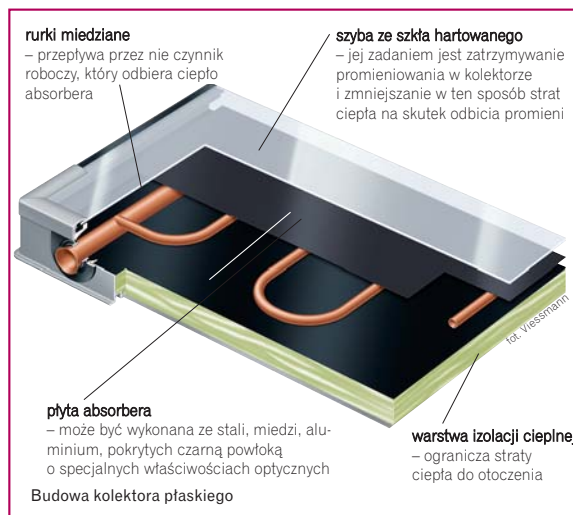
Na podstawie wymienionych danych firma instalacyjna określi zapotrzebowanie na ciepło z instalacji solarnej i obliczy wielkość zasobnika oraz liczbę kolektorów.

Po drugie – trzeba wybrać rodzaj kolektorów. Najlepiej, gdy pomogą nam w tym specjaliści z firmy, do której dostarczymy niezbędne dane. Jest kilka rodzajów kolektorów, spośród których trzeba będzie wybrać ten najwłaściwszy dla nas.

- **Płaskie niepróżniowe.**

Głównym elementem takiego kolektora jest płyta stalowa, miedziana lub aluminiowa pokryta absorberem, czyli czarnym chromem, niklem, miedzią lub tlenkiem tytanu, czyli substancją pochłaniającą promieniowanie słoneczne. W najtańszej wersji płyta może być pokryta czarnym lakierem, ale wtedy sprawność kolektora jest nieco mniejsza. Na spodzie płyty znajdują się cienkie rurki, w których płynie czynnik grzewczy – rozcieńczony glikol. Pod rurkami umieszczona jest izolacja cieplna z wełny mineralnej lub pianki poliuretanowej, która redukuje oddawanie nagromadzonego ciepła do znajdującej się niżej płyty z blachy stalowej z powłoką aluminiowo-cynkową. Całość otacza rama kolektora, wykonana z włókna szklanego lub aluminium.

Aby ochronić kolektor przed deszczem, gradem czy śniegiem, płytę zabezpiecza się od zewnątrz szybą ze szkła hartowanego lub innego przezroczystego tworzywa.



Ogrzany w kolektorach glikol doprowadzany jest zawsze do dolnej wężownicy zasobnika, a górna wężownica łączy zasobnik z kotłem. Regulatorem ustawia się temperaturę zasobnika na 45–60°C. Kiedy w pochmurny dzień (lub z innego powodu) temperatura spada poniżej ustawionej wartości, kocioł automatycznie się wyłącza

- i podgrzewa wodę do żądanej temperatury.
- w domach użytkowanych najlepszym rozwiązaniem, umożliwiającym wykorzystanie do tychczas funkcjonującego zasobnika, jest połączenie do niego zasobnika solarnego. Ciepło z kolektorów będzie docierać jedynie do zasobnika solarnego. Podczas poboru ogrzana wstępnie woda zostanie doprowadzona do zasobnika głównego.

Potrzeby i możliwości

Żeby specjaliści z firm oferujących kolektory mogli dobrać odpowiednią do naszych

*wartości przeliczone po kursie EURO 4,1518 zł z dnia 1.11.2009



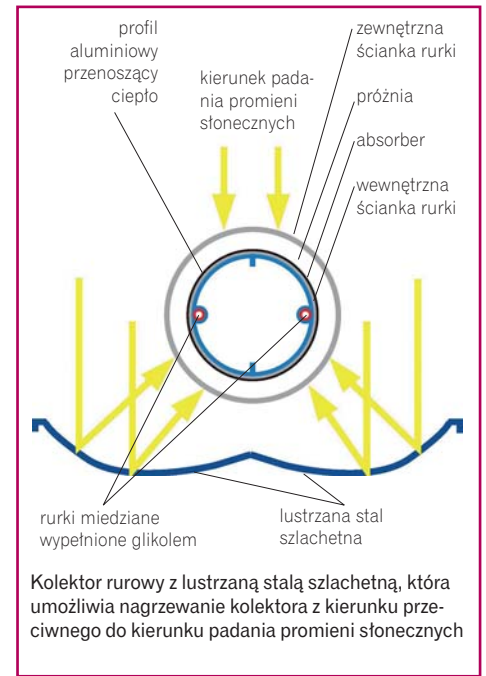
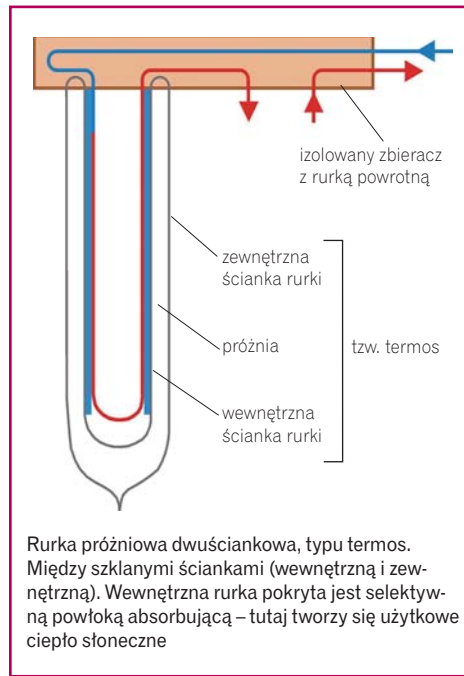
▲▲ Kolektory próżniowe. Mają one wyższą sprawność niż płaskie – dzięki minimalnym stratom ciepła z absorbera, jednak są od tamtych droższe

■ **Próżniowe (rurowe).** W kolektorach tych wychwycona energia cieplna zostaje zatrzymana w „cieplnej pułapce”, którą jest próżnia. To właśnie dzięki niej kolektory te charakteryzuje bardzo niski współczynnik strat ciepła. Szklane rury kolektora wykonane są ze szkła boro-krzemowego o wysokim współczynniku przepuszczalności światła z promieniowania słonecznego. Mocuje się je szeregowo w izolowanej szynie zbiorczej, w której biegną rurki miedziane zbiorcze.

Ze względu na konstrukcję warstwy izolacyjnej, kolektory próżniowe dostępne są w dwóch odmianach:

– **jednościankowej** – składają się z pojedynczych rurek szklanych, które wypełnia

▼ Kolektory płaskie. Zyskały dużą popularność dzięki przystępnej cenie i prostej konstrukcji



próżnią (spełniająca zadanie izolacji cieplnej). W środku znajdują się elementy absorbujące (najczęściej jest to cienka blacha miedziana lub aluminiowa pokryta warstwą absorbującą), które przekazują ciepło do szyny zbiorczej kolektora. Szyna ta jest izolowana termicznie, co zapobiega tworzeniu się mostków cieplnych;

– **dwuściankowej – typu termos** – składają się z podwójnych rurek typu termos. Wewnętrzną rurkę pokrywa wielowarstwowy absorber typu termos, skąd energia cieplna przekazywana jest do szyny zbiorczej. Przestrzeń wewnątrz obu rurek wypełnia próżnia. Tak jak powyżej, szyna jest termicznie zaizolowana.

Odebranie ciepła od kolektorów próżniowych może przebiegać dwojako:

– **przez przepływ bezpośredni.** Energia cieplna przekazywana jest z warstwy absorbującej do szyny zbiorczej przez rurki o małych przekrojach, w których płynie czynnik grzewczy;

– **ciepłowodami** popularnie nazywanymi – rurkami ciepła (ang. *heat pipe*). Rurka ta jest zamkniętą kapilarą, w której zachodzą w sposób stały procesy parowania (pobrania ciepła) i skraplania (oddania ciepła). Para zbiera się na kondensatorze rurki ciepła, umieszczonym na jej końcu i skraplając się, oddaje ciepło do instalacji. Roztwór glikolu służy po wewnętrznej ściance rurki i cały proces się powtarza.

Kolektory rurowe mogą mieć pod rurkami ściankę z lustrzanej stali szlachetnej, dzięki której rurki szklane mogą być nagrzewane także w kierunku przeciwnym do kierunku padania promieni słonecznych. Takie rozwiązanie pozwala wykorzystać zarówno promieniowanie rozproszone, występujące przy zachmurzonym niebie, jak i ukośnie padające promienie słoneczne w zimie.

Po trzecie – trzeba wybrać najlepsze dla kolektorów miejsce. Mamy następujące możliwości:

■ **w połaci dachu** – jeśli ma on nachylenie nie mniejsze niż 25°;

Od 11 lat dostarczamy naszym klientom najwyższej jakości systemy solarne.

Zmieniamy się... wizualnie oraz tworząc nowoczesne produkty. Jest to oznaką naszego ciągłego dążenia do rozwoju, w dostarczaniu rozwiązań z zakresu **energetyki cieplnej**. Wszystkie produkty sygnowane marką **Watt**, są efektem naszej ciężkiej pracy. Stawiają nas one na pozycji **przodującej** w branży.

Proponujemy **ochronę środowiska** naturalnego, przez korzystanie z czystej energii, jaką dostarcza **Słońce**.

Tworzenie **systemów solarnych**, jest naszą **pasją**.

z miłości do **Ziemi...**



WATT 4000S
najlepszy panel solarny na świecie
/85% - współczynnik efektywności/

...tworzymy technologie **solarne**

REKLAMA

watt[®]
tworzymy technologie **solarne**



www.watt.pl

■ **na dachu spadzistym, płaskim lub na ziemi** – w dwóch ostatnich przypadkach konieczna jest dodatkowa konstrukcja wsporcza przymocowana do dachu;

■ **na ścianie budynku** – tak usytuowane kolektory są mniej narażone na chłodzące działanie wiatru niż zamontowane na dachu. Mogą też wykorzystać dodatkowe promieniowanie, które odbija się od ziemi i obiektów znajdujących się w pobliżu kolektora.

Najwyższą wydajność mają kolektory ustawione pod kątem 45° do poziomu i skierowane na południe. Jeśli takie ustawienie nie jest możliwe, wybiera się ustawienie w kierunku jak najmniej odchylonym od południa.

Kolektory nie mogą być zacienione przez inne budynki ani drzewa.

Pewny wybór!

Im więcej na rynku firm oferujących określony produkt, tym większe ryzyko nieudanego zakupu. W przypadku kolektorów z tego gąszczy ofert można wyłowić te urządzenia, których możemy być pewni. **O bezpieczeństwie ich działania i użytkowania świadczą będą m.in.:**

■ **Certyfikat Zgodności** – takie oznaczenie wskaże nam produkt zaprojektowany i wykonany zgodnie z dyrektywą o ogólnym bezpieczeństwie produktów (dyrektywa ta wdrożona została do polskiego prawa ustawą z 13 stycznia 2007 r. o ogólnym bezpieczeństwie produktów Dz. U. nr 35, poz. 214). Certyfikat Zgodności wydawany jest przez akredytowaną jednostkę certyfikującą wyroby (JCW).

Inne oznaczenia, jakich warto szukać na kolektorach to:

■ **SolarKeymark** – jest znakiem zgodności wykonania kolektorów z normami EN 12975/76;1,2:2006; i podlega podobnemu procesowi znakowania, jak w przypadku Certyfikatu Zgodności. Ponadto dopuszcza się w tym przypadku coroczne kontrole prawidłowości funkcjonowania systemu jakości zakładu produkującego kolektory.

■ **Niemiecki ekoznak** (niem. *Umweltbun-desamt*) – symbol błękitnego anioła. Podstawowym kryterium nadania tego oznaczenia jest uzyskiwanie przez kolektor rocznej wydajności cieplnej minimum 525 kWh/m² powierzchni apertury (ang. *aperture collector area* – określa powierzchnię, z której promieniowanie pada na absorber kolektora). Znak błękitnego anioła ma służyć w tym przypadku promocji wykorzystania energii cieplnej pochodzącej ze słońca do wytwarzania c.w.u. ■

REKLAMA

**solar
shop**

Kolektory słoneczne

Sprzedaż, montaż i serwis na terenie całej Polski

Oferujemy kolektory płaskie i próżniowe renomowanych producentów: Viessmann, Polska Ekologia, Biawar, Hewalex i Heliosin

Biuro Obsługi Klienta Solar Shop, ul. Dr Putka 5, 34-100 Wadowice, tel. 033 873 08 10, faks 033 879 78 16, e-mail: biuro@solarshop.pl

► Szanse na dofinansowanie

Instalacje solarne są kosztowne i właścicielom domów jednorodzinnych rzadko udaje się uzyskać dofinansowanie na taką inwestycję. Warto jednak próbować, możliwości są następujące:

■ **dotacja z gminy** – w ramach Programu Ograniczenia Niskiej Emisji – PONE (www.niskaemisja.pl), realizowanego ze środków wojewódzkich funduszy ochrony środowiska i gospodarki wodnej. Obejmuje ona głównie inwestorów modernizujących budynki, w których planowana jest wymiana starego kotła na nowoczesny. Jeśli wymianie tej towarzyszy także zakup kolektorów, gmina może pokryć część kosztów związanych z ich zakupem i montażem.

Najczęściej dofinansowanie to dotyczy jednak grupowych dopłat dofinansowujących wymianę starej instalacji grzewczej w kilkunastu lub kilkudziesięciu domach.

■ **kredyt + fundusz termomodernizacyjny** – dla inwestorów finansujących termomodernizację domu z kredytu zaciągniętego w bankach komercyjnych. Mogą oni otrzymać pomoc finansową z państwowego funduszu termomodernizacyjnego. W ramach obsługi funduszu Bank Gospodarstwa Krajowego przyznaje tzw. premię termomodernizacyjną w wysokości 25% kwoty kredytu wykorzystanego na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego. W banku, w którym inwestor będzie chciał zaciągnąć kredyt na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego z premią termomodernizacyjną, trzeba złożyć:

- wniosek kredytowy,
- wniosek o przyznanie premii termomodernizacyjnej,
- audyt energetyczny budynku – warunek formalny stanowiący podstawę do uzyskania kredytu. Audyt określa zakres i parametry techniczne oraz ekonomiczne przedsięwzięcia termomodernizacyjnego (koszt jego wykonania to 1000–1500 zł).

Kredyt udzielany na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego nie może przekroczyć 80% kosztów inwestycji. Okres spłaty kredytu nie może być dłuższy niż 10 lat.

Premia termomodernizacyjna stanowi część kredytu zaciągniętego przez inwestora.

■ **dopłata z EkoFunduszu** – dotyczy zarówno projektów nowych, jak i zaawansowanych, jeśli finansowe wydatki nie przekroczyły 60% kosztów projektu na dzień złożenia wniosku do EkoFunduszu. Dopłata z fundacji EkoFundusz do kolektorów i niezbędnej instalacji wynosi 1000 złotych za metr kwadratowy powierzchni czynnej kolektora; nie może jednak przekroczyć 40% kosztów całego projektu. Ponadto dopłata ta nie może być niższa niż 50 000 złotych, co oznacza, że wniosek powinien dotyczyć instalacji z kolektorami słonecznymi o łącznej powierzchni czynnej wynoszącej co najmniej 50 m² (ze względu na tę powierzchnię, dopłata z EkoFunduszu będzie dotyczyć głównie instalacji solarnej w domach szeregowych wielorodzinnych, pensjonatach lub domach w których kolektory podgrzewają wodę basenów).

www.solarshop.pl
infolinia: 0800 88 99 22

