

Sunroof – energia słoneczna

System solarny do ogrzewania wody użytkowej
i wspomagania centralnego ogrzewania

Sunroof



Roto Sunroof: Doskonałe parametry. Nowoczesna stylistyka.





Świeci już od 4,5 miliarda lat i będzie jeszcze świecić przez następnych 5 miliardów lat. Odległe od Ziemi o 150 milionów kilometrów, a jego światło jest źródłem życia i energii: to oczywiście Słońce.

Słońce codziennie przesyła do nas energię w niewyobrażalnych ilościach i to całkowicie za darmo. Rocznie docierająca do nas ilość energii przewyższa o 10 tysięcy razy roczne zapotrzebowanie na energię dla całego świata.

A jak to wygląda w Polsce?

Słońce średnio daje nam 1000 kWh energii na m² rocznie. Odpowiada to ilości energii powstałej ze 100 l oleju opałowego lub 100 m³ gazu. Czemu nie mielibyście Państwo z tej energii skorzystać? Przecież rezerwy ropy naftowej i gazu wyczerpują się a ich ceny stale rosną, tymczasem Słońce nie przesyła żadnych rachunków. Zachęcamy do zapoznania się z ofertą systemów solarnych Roto.



Systemy solarne

Sunroof technika solarna



Energia z dachu

Dynamiczny wzrost kosztów energii to efekt wyczerpujących się światowych zasobów gazu i ropy naftowej. Energia słoneczna jest bezpłatna, przyjazna środowisku i pewna na przyszłość. System solarny „przechwytuje” energię słoneczną na dachu i przekazuje ją bezpośrednio na potrzeby mieszkańców domu - do podgrzania wody czy wspomagania centralnego ogrzewania. Roto Sunroof to wyjątkowo innowacyjne rozwiązanie. Jako system zintegrowany z dachem przekonuje wzornictwem i wysoką wydajnością. Od kolektora do zasobnika, od dachu do kotłowni - Roto oferuje kompletny zestaw do pozyskiwania energii słonecznej.

Elastyczny i dopasowany

Roto Sunroof to system oparty na kolektorach modułowych, umożliwiający dopasowanie powierzchni pola kolektorów do zapotrzebowania - od dwóch kolektorów SRK 10/20 zapewniających ciepłą wodę w domu jednorodzinnym, do dużych powierzchni kolektorów wspomagających ogrzewanie domu i wody w basenie. Dodatkowo, jeżeli projekt przewiduje montaż systemu z oknami dachowymi, z Roto istnieje możliwość zintegrowania obu rozwiązań w idealnie dopasowaną całość.

System solarny Roto

został zaprojektowany specjalnie dla warunków klimatycznych Europy Środkowo-Wschodniej i zapewnia do 70% rocznego zapotrzebowania na energię do ogrzewania wody użytkowej. System składa się z kolektorów słonecznych, regulatora elektronicznego, stacji solarnej i zasobnika. Energia słoneczna jest „zbierana” za pomocą kolektorów, przekazywana do płynu będącego nośnikiem ciepła i przenoszona za pomocą pompy do zasobnika, w którym ciepło jest magazynowane do późniejszego użycia. Dzięki temu z energii zgromadzonej w zasobniku można korzystać również po zachodzie słońca!

Zalety w skrócie:

- oszczędność kosztów energii
- niezależne źródło energii - bezpieczeństwo
- wysoka sprawność kolektorów dzięki innowacyjnej technologii
- zaprojektowane specjalnie dla Europy Środkowo-Wschodniej



Czy wiecie, że...

... na zakup i montaż systemu solarnego można otrzymać dofinansowanie? Informacji należy szukać w Urzędzie Gminy bądź w Wojewódzkim Funduszu Ochrony Środowiska.





Integracja z dachem kontra systemy „nadachowe” Różnice

Roto oferuje system solarny zintegrowany z dachem. Rozwiązanie to łączy w sobie 40 lat doświadczeń w dziedzinie okien dachowych i 10 lat doświadczeń w produkcji systemów solarnych.

Integracja z dachem

Kolektory w systemie Roto Sunroof są idealnie zintegrowane z dachem dzięki zastosowaniu technologii kołnierzy uszczelniających dostosowanych do każdego rodzaju pokryć dachowych. Zastępują one fragment dachówki, a wszelkie połączenia (kable, rury) ułożone są pod dolną częścią kołnierza aluminiowego, który chroni je dodatkowo przed czynnikami zewnętrznymi. Państwa dach zyskuje nowoczesny i estetyczny wygląd.

Montaż nadachowy

Wielu producentów proponuje tzw. rozwiązanie „nadachowe”. Polega ono na montażu kolektorów na istniejącym pokryciu dachowym za pomocą szyn i uchwytów. Tego typu rozwiązanie obniża estetykę dachu, a przede wszystkim obniża sprawność cieplną kolektorów, ponieważ narażone na działanie wiatru są nieustannie „chłodzone”. Dodatkowo wzrasta ryzyko zerwania kolektorów przy silnym wietrze. Częstym problemem są też nieszczelności powstałe na skutek ingerencji w połąć dachową, korozja dachówek pod kolektorami oraz szybsze zużycie elementów połączenia kolektorów. Oferowane na rynku kolektory próżniowe (rurowe) są ponadto bardziej narażone na uszkodzenia mechaniczne, np. w wyniku gradobicia lub osuwającego się zlodowaciałego śniegu.

Zalety systemu Roto Sunroof:

- idealna integracja kolektorów z dachem dzięki niskiej zabudowie „Superflat”
- elastyczny system modułowy umożliwiający wielokrotne kombinacje
- nowoczesny i estetyczny wygląd dachu
- oszczędność kosztów - brak dachówek pod kolektorami
- swobodny dostęp do połączeń pod kołnierzami uszczelniającymi
- odporny na ekstremalne warunki pogodowe
- odporny na uszkodzenia mechaniczne



Roto Sunroof - integracja z dachem



System nadachowy - przykład nieestetycznego montażu

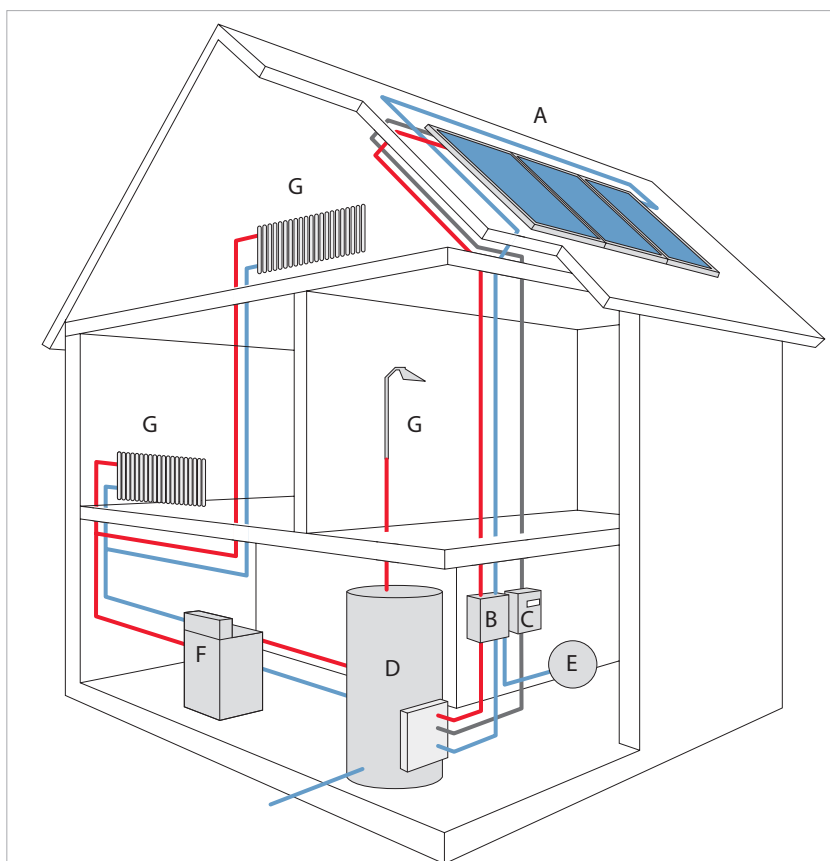


Kolektory słoneczne Sunroof

Ze słońca powstaje ciepło w domu

Ciemniejsze przedmioty nagrzewają się szybciej na słońcu. To zjawisko wykorzystuje się w kolektorach słonecznych: energia promieni słonecznych absorbowana przez kolektor na dachu podgrzewa nośnik ciepła (płyn solarny), który transportuje energię do wymiennika ciepła w kotłowni. W ten sposób możliwe jest ogrzewanie wody energią słoneczną.

Najważniejszą częścią systemu jest kolektor, w którym podgrzewany jest płyn solarny. Sercem kolektora jest blacha absorbcyjna, do której przymocowana jest meandryczna rura, umożliwiająca przepływ płynu solarnego. Światło słoneczne dociera do powierzchni absorbera poprzez hartowane szkło solarne, które zatrzymuje ciepło wewnątrz kolektora. Za pomocą pompy płyn solarny dociera do wymiennika i podgrzewa zgromadzoną w zasobniku wodę użytkową bądź grzewczą. Regulator elektroniczny steruje oraz kontroluje całą instalację. Jeśli energia słoneczna nie wystarczy w 100% do podgrzania wody w zasobniku, to automatycznie włączany jest tradycyjny kocioł grzewczy, który dogrzeje wodę w zasobniku na zadaną temperaturę.



Schemat instalacji systemu solarnego do podgrzewania wody użytkowej i wspomagania centralnego ogrzewania

A Kolektor, B Stacja solarna, C Regulator, D Zasobnik CWU, E Naczynie wzbiorcze, F Kocioł, G Odbiornik (Elementy F i G nie wchodziły w skład systemu)



Czy wiecie, że ...

... kolektory słoneczne są najpopularniejszym źródłem alternatywnej energii w Niemczech i Francji? Do tej pory zostało tam zainstalowanych już ponad 1 milion instalacji solarnych!

Kolektory słoneczne Sunroof

Azymut i kąty nachylenia dachu

Położenie dachu

W idealnym modelu domu kolektory słoneczne powinny być umiejscowione na południowej połaci dachu (azymut 0°). Odchylenia położenia połaci dachu w kierunkach wschód/zachód powodują nieznaczne straty w wydajności - max. 10%. Podobnie w przypadku niewielkiego zacienienia - straty wydajności są również minimalne.

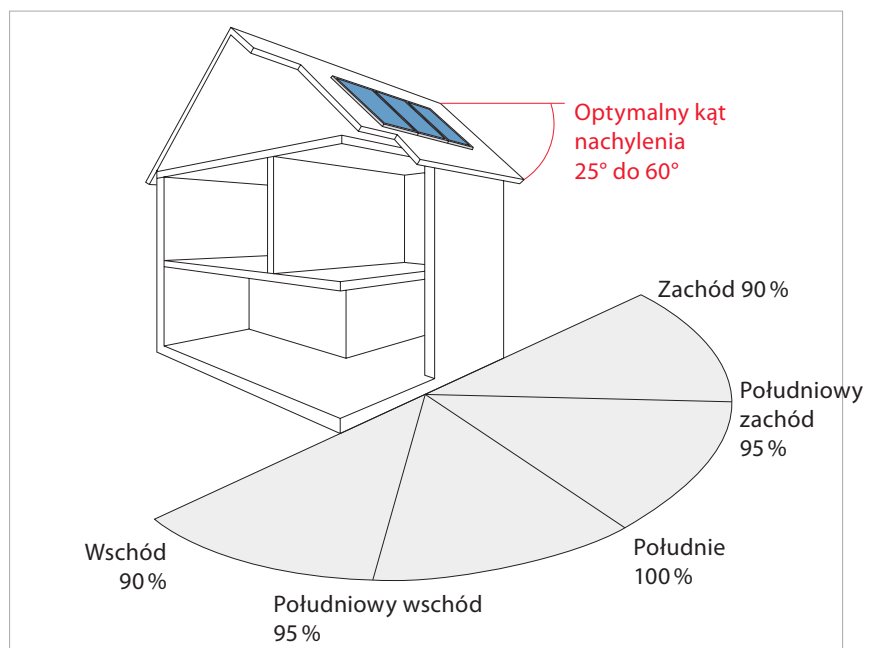
Kąt nachylenia dachu

Nachylenie dachu powinno wynosić między 25° a 60° . Mniejszy kąt nachylenia zwiększa wydajność energetyczną latem, większy z kolei kąt nachylenia pozwala na lepsze osiągnięcia w okresie zimowym. Właściwy kąt nachylenia ma decydujący wpływ na wydajność systemów solarnych, szczególnie tych wspomagających ogrzewanie.



Czy wiecie, że ...

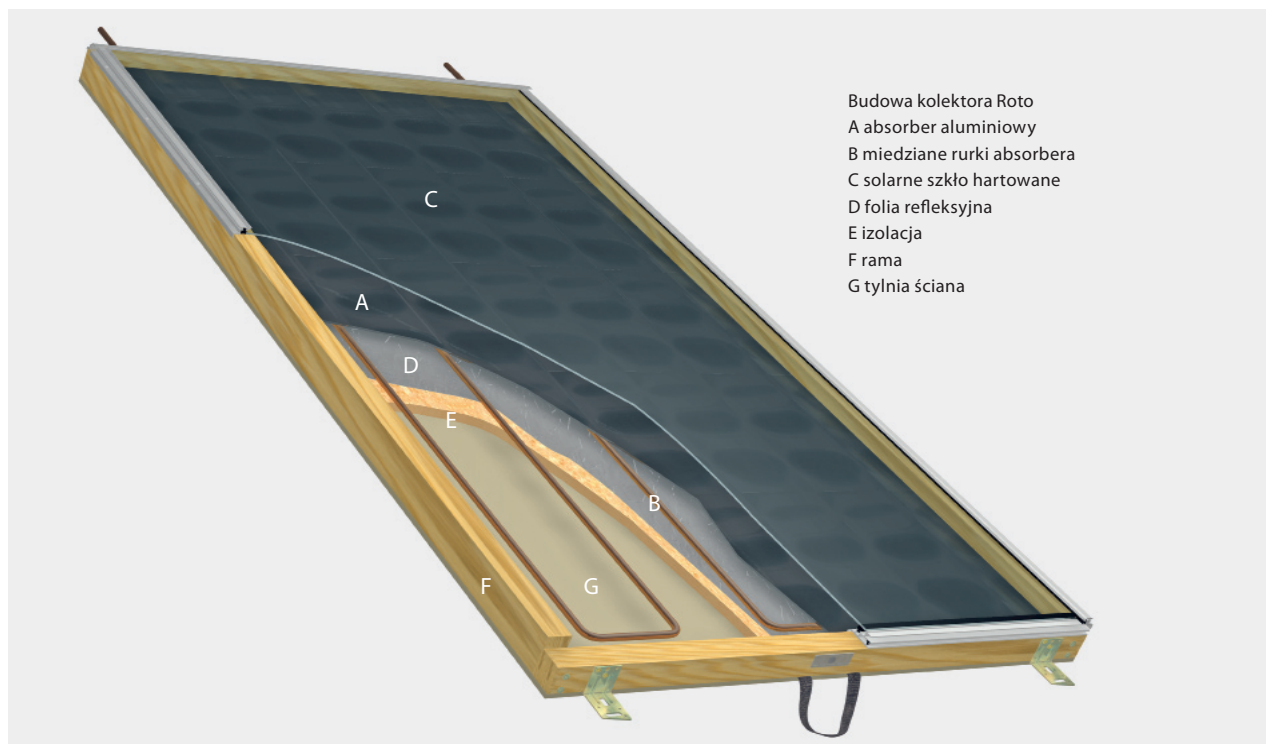
... na ogrzewanie domu i wody użytkowej zużywa się do 80% całkowitego zapotrzebowania na energię?



Słoneczna wydajność energetyczna w zależności położenia i od kąta nachylenia dachu



Kolektor słoneczny Roto



Niewielka wysokość zabudowy w dachu.

Technologia „Superflat” zastosowana w kolektorach słonecznych pozwala na idealną integrację z dachem, ponieważ sam kolektor ma wysokość 89 mm, czyli niewiele więcej niż dachówki profilowane (inne kolektory - 120 mm).

Opatentowane bezpieczeństwo „Steamback” to nowatorskie rozwiązanie zabezpieczające system solarny przed skutkami np. przegrzania. Polega to na zjawisku, w którym przy temperaturze 140°C kolektory zostają całkowicie opróżnione z płynu solarnego. Płyn solarny trafia na ten czas do naczynia zbiorczego, z którego wraca do kolektora po schłodzeniu do temperatury 130°C.

Właściwości

- absorber aluminiowy z wysoko - selektywną powłoką: ogrzewa się szybko nawet przy rozproszonym świetle (stopień absorpcji: 95%, stopień emisji ciepła: 5%)
- meandryczne, miedziane rurki absorbera: zastosowano spaw laserowy dla usprawnienia oddawania ciepła
- szkło hartowane: wytrzymuje nacisk do 300 kg/m²
- szkło solarne: zatrzymuje ciepło w kolektorze
- folia refleksyjna: podwyższona wydajność zmniejszająca emisję ciepła na zewnątrz

- izolacja: niepalna wełna mineralna
- płyn solarny: nietoksyczny, paruje automatycznie przy temperaturze około 140°C i chroni system przed przegrzaniem („Steamback”)
- uszczelnienie: wysoce odporny na ciepło materiał EPDM (Ethen-Propen-Dien-Monomer) „kaczuk syntetyczny”, który nie starzeje się nawet pod wpływem słońca
- tylnia ściana: płyta MDF z surowców odnawialnych

System odpowiedni dla Państwa zapotrzebowania na ciepłą wodę Sunroof energia słoneczna

System solarny umieszczony na dachu pobiera energię, która jest bezpośrednio wykorzystywana do podgrzewania wody użytkowej i/lub wspomaganie ogrzewania.

Roto oferuje wszystkie elementy niezbędne do budowy kompletnego systemu - od kolektora, przez sterowniki, pompy aż po zasobnik. Dzięki temu na cały system otrzymują Państwo gwarancję od jednego producenta oraz profesjonalną i fachową opiekę naszych doradców technicznych.

Elastyczne i przemysłane

Roto Sunroof jest systemem o konstrukcji zespolonej i może być dostosowany do potrzeb każdego klienta. Od dwóch kolektorów zapewniających zapotrzebowanie na ciepłą wodę, aż po połączenia wielu kolektorów do wspomaganie ogrze-

wania oraz podgrzewania wody w basenie. Różne pakiety systemowe umożliwiają Państwu wybór zgodny z potrzebami.

Roto Sunroof zawsze dopasowany do Państwa potrzeb

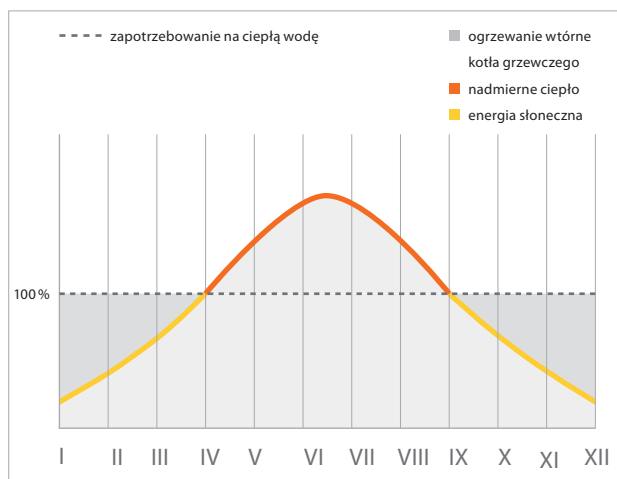
Aby system solarny w 100% spełniał Państwa oczekiwania należy już na etapie planowania wziąć pod uwagę różne czynniki m.in.: dzienne zużycie ciepłej wody, umiejscowienie kolektorów na dachu względem słońca, nasłonecznienie, itp.

Można również w prosty sposób wstępnie obliczyć parametry instalacji. Przyjmuje się, że średnio na osobę powinno przypadać 1 m² powierzchni kolektora. Jeśli instalacja solarna ma również wspomagać ogrzewanie, to przelicza się 1 m² powierzchni kolektora

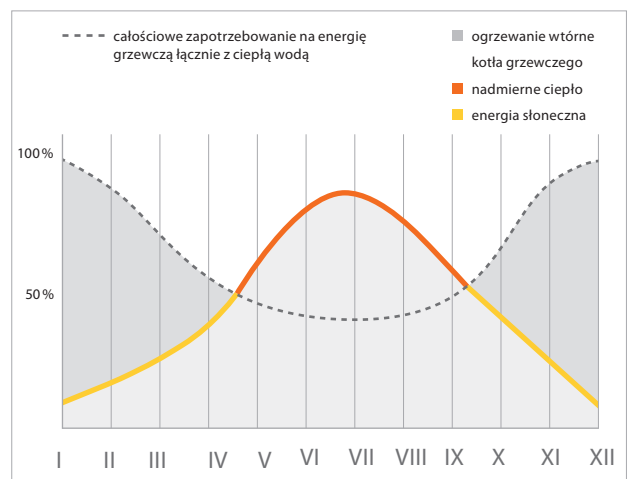
na 10 m² powierzchni mieszkalnej. Objętość zasobnika powinna wynosić od 100 do 150 litrów na kolektor.

Kolektor ma powierzchnię 2,12 m² brutto. W zależności od potrzeb wystarczą już 2 kolektory aby podgrzać wodę użytkową dla 4 osób. Instalacja o takiej powierzchni pozwala na wytworzenie min. 2005 kWh energii na rok. Przy 5 kolektorach i więcej Roto Sunroof umożliwia dodatkowo wspomaganie centralnego ogrzewania.

W okresie od kwietnia do sierpnia system solarny może zapewnić Państwu samowystarczalność energetyczną - bez potrzeby włączania pieca (patrz wykresy poniżej). W okresach przejściowych system solarny podgrzewając wodę redukuje zużycie energii potrzebnej do jej dogrzania.



Wykres energetyczny przy urządzeniach z podgrzewaniem wody użytkowej



Wykres energetyczny przy urządzeniach wspomagających ogrzewanie i podgrzewających wodę użytkową



Dlaczego inwestycja w systemy solarne jest opłacalna? Przykładowe wyliczenie

Wyliczenie oszczędności
kosztów i okresu amortyzacji:

Założenia:

- ogrzewanie CWU dla 4 os.
- zastosowano system solarny Roto Sunroof (2 kolektory o łącznej powierzchni 3,82 m² netto i pakiet systemowy CuboPur 300 l)
- sprawność systemu solarnego Roto 2.005,5 kWh ciepła rocznie

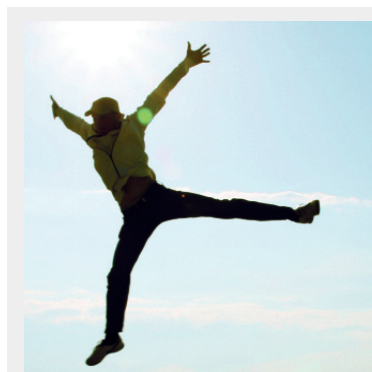
- cena brutto i wartość opałowa paliw:*
- gaz płynny = 4,971 zł/kg (13,14 kWh/kg)
- olej opał. = 2,4 zł/l (10,3 kWh/l)
- energia el. (G11) = 0,4725 zł/kWh
- sprawność kotłów gazowych i olejowych dla CWU - 80%

Szacowana oszczędność
roczna:**

Gaz płynny 2005,5 kWh/rok/80%
= 2506,8 kWh/rok = 191 kg/rok =
1085 zł brutto

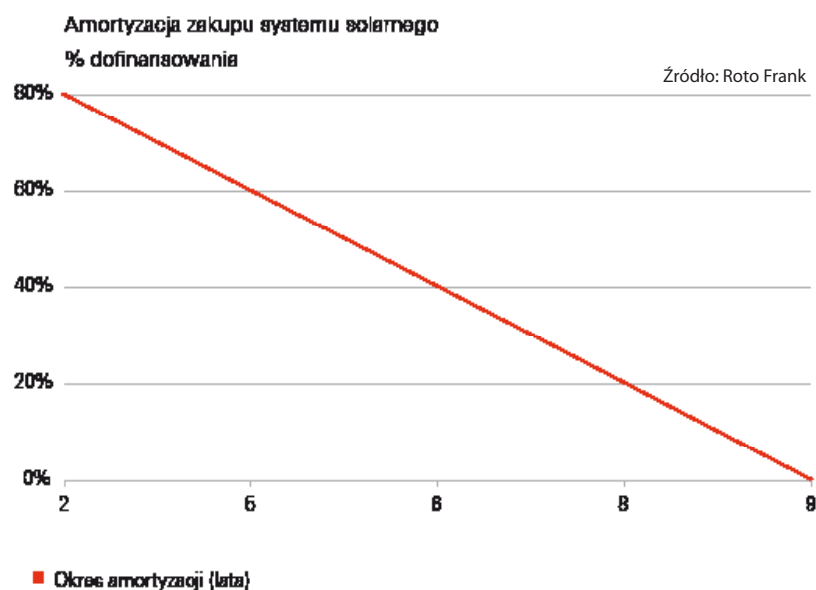
Olej opałowy 2005,5 kWh/
rok/80% = 2506,8 kWh/rok = 243 l/
rok = 800 zł brutto

En. elektryczna 2005,5 kWh/rok =
1 303 zł brutto



Czy wiecie, że ...

... coraz więcej gmin w Polsce uruchamia programy dofinansowujące inwestycje w systemy solarne? Wielkość dofinansowania może wynieść od 20% do 80% kosztów inwestycji.



Szacowany okres amortyzacji
inwestycji przy ogrzewaniu
gazem płynnym:

Założenia:

- koszt zakupu systemu solarnego = 11 900 zł netto - 2 400 zł netto (średni koszt zwykłego podgrzewacza)
- koszt montażu = 2000 zł netto***
- całkowity koszt inwestycji = 11 500 zł netto + 7% VAT = 12 305 zł brutto****
- wzrost cen energii o 10%/rok

* średnie ceny styczeń 2009r.

** skala oszczędności zależy od zużycia ciepłej wody, ilości słonecznych dni w roku, usytuowania budynku i kąta nachylenia dachu. W/w dane mają charakter wyłącznie szacunkowy.

*** dane szacunkowe

**** 7% VAT przy zakupie systemu wraz z usługą montażu u Autoryzowanych Partnerów Roto

Cel energetyczny: podgrzewanie wody użytkowej

Pakiety systemowe CuboPur

Roto oferuje Państwu kompletny system do podgrzewania wody użytkowej. Wszystkie podzespoły są optymalnie do siebie dopasowane, dzięki czemu osiągnięto wysoką wydajność energetyczną systemu. Podstawą pakietów systemowych są płaskie kolektory słoneczne o konstrukcji „Superflat”, pozwalające na integrację z dachem. Pojedynczy kolektor składa się z aluminiowej blachy absorbcyjnej, pokrytej wysoce selektywną powłoką microtherm, która zapewnia wydajność energetyczną na poziomie min. 525 kWh/m² rocznie.

Pakiet systemowy CuboPur
Atrakcyjny cenowo, łatwy w montażu i w nowoczesnym wzornictwie - pakiet systemowy dla max. 7 osób, współpracujący z max. 3 kolektorami na dachu. Wydajność energetyczna pozwoli na pokrycie nawet do 70% zapotrzebowania na energię do ogrzewania wody użytkowej.

Komponenty CuboPur 300 i CuboPur 400:

- zasobnik biwalentny o pojemności 300 l lub 400 l
- dwukierunkowa stacja solarna C6 z separatorem powietrza, przepływomierzem i termometrami wskazującymi temperaturę zasilania i powrotu
- regulator Deltasol BS sterujący pracą pompy i bilansem ilości ciepła, z wyjściem przekaźnikowym i 1 czujnikiem, zaprogramowany, z czytelnym wyświetlaczem
- naczynie wzbiorcze 25 l
- płyn solarny 40 kg



Pakiet systemowy CuboPur – komponenty do podgrzewania wody użytkowej
1 Kolektor, 2 Regulator, 3 Stacja solarna, 4 Naczynie wzbiorcze,
5 Zasobnik CWU, (kocioł nie wchodzi w skład zestawu)



Dom mieszkalny – instalacja solarna 4,24 m² do podgrzewania wody użytkowej

Pakiet systemowy	CuboPur 300	CuboPur 400
Osoby	2 – 4	2 – 7
Zużycie litrów/dzień	80 – 160	80 – 280
Liczba kolektorów	2	3
Powierzchnia kolektora brutto w m ²	4,2	6,4
Pokrycie energii ciepłej energią słoneczną w %	55	63
Komponenty systemu		
Zasobnik CWU	biwalentny	biwalentny
Objętość zasobnika w litrach	300	400
Stacja słoneczna	dwukierunkowa C6	dwukierunkowa C6
Naczynie wzbiorcze w litrach	25	25
Regulator Deltasol	BS	BS

Cel energetyczny: podgrzewanie wody użytkowej oraz wspomaganie ogrzewania

Pakiety systemowe CuboTerm

Pakiet systemowy CuboTerm bazuje na większej liczbie kolektorów na dachu i na pojemniejszym zasobniku, dostosowanym do współpracy z centralnym ogrzewaniem. Tak jak w przypadku CuboPur wszystkie podzespoły zostały optymalnie do siebie dopasowane, dzięki czemu system charakteryzuje wysoka wydajność energetyczna. Przy 8 kolektorach system może wyprodukować min. 8 022 kWh/m² energii na rok.

Pakiet systemowy CuboTerm CuboTerm jest przygotowany do ogrzewania wody użytkowej dla max. 5 osób i może wspomagać ogrzewanie budynku o powierzchni do 170 m². Dodatkowo system może być zastosowany do ogrzewania wody w basenie - szczególnie w okresie maj-wrzesień. Współpracuje z max. 8 kolektorami obsługując zasobnik do pojemności znamionowej 1000 l (zbiornik 225 l).

Komponenty CuboTerm 750 i CuboTerm 1000:

- zasobnik kombi o pojemności znamionowej 750 l (zbiornik 180 l) lub 1000 l (zbiornik 225 l)
- jednokierunkowa stacja solarna B9 z separatorem powietrza i termometrem
- regulator Deltasol BS Plus sterujący pracą pompy i bilansem ilości ciepła, z 2 wyjściami przełącznikowymi i 2 czujnikami, zaprogramowany, z czytelnym wyświetlaczem
- naczynie wzbiorcze 33 l lub 50 l
- płyn solarny 60 kg lub 80 kg



Pakiet systemowy CuboPur – komponenty do podgrzewania wody użytkowej oraz wspomaganie ogrzewania
1 Kolektor, 2 Regulator, 3 Stacja solarna, 4 Naczynie wzbiorcze, 5 Zasobnik CWU, (kocioł nie wchodzi w skład zestawu)



Dom mieszkalny w Nandlstadt – instalacja solarna 10,6 m² do podgrzewania wody użytkowej oraz wspomagania ogrzewania w połączeniu z 3,2 kWh Photovoltaik

Pakiet systemowy	CuboTerm 750	CuboTerm 1000
Osoby	2 – 5	2 – 5
Ogrzewana powierzchnia domu w m ²	do 85	do 170
Zużycie litrów/dzień	80 – 200	80 – 200
Liczba kolektorów	5	8
Powierzchnia kolektora brutto w m ²	10,6	17,0
Pokrycie energii ciepłej energią słoneczną w %	35	30
Komponenty systemu		
Zasobnik CWU	kombi	kombi
Objętość zasobnika w litrach	750/180	1000/225
Stacja słoneczna	jednokierunkowa B9	jednokierunkowa B9
Naczynie wzbiorcze w litrach	33	50
Regulator Deltasol	BS Plus	BS Plus

Roto Frank
Okna Dachowe Sp. z o.o.

ul. Lubelska 104
21-100 Lubartów
tel. 081 855 05 22, 24, 25
fax 081 855 05 28
solar.pl@roto-frank.com
www.roto.pl

10 wyznaczników gwarancji
jakości Roto.

Markowe produkty Roto oferują swoim klientom najwyższą jakość niemieckiej technologii. Nasze okna dachowe, systemy solarne i akcesoria produkowane są z najlepszych materiałów, dzięki czemu na długie lata zapewniają bezawaryjne użytkowanie i estetyczny wygląd. Zawdzięczamy to surowym

normom w procesie produkcyjnym i wnikliwej kontroli jakości już gotowych produktów. Sprzedaż i montaż markowych produktów Roto powierzamy wyłącznie profesjonalistom, zgodnie z zasadą: „profesjonalny producent, profesjonalny dystrybutor, profesjonalny dekarz”.

5 lat Gwarancji
Surowce o najwyższej jakości

„Made in Germany”
Produkty zaawansowane technologicznie

Profesjonalny producent, profesjonalny
dystrybutor, profesjonalny dekarz
Zawsze w najlepszych rękach

Trwałość na długie lata
Wnikliwa kontrola jakości

Komfort gwarantowany
Wygodna i prosta obsługa

Bezpieczeństwo
Zabezpieczenie przed włamaniem
dzięki okuciom światowego lidera

Innowacyjność
Unikalne rozwiązania funkcjonalne

Szybki i prosty montaż
Fabryczne przygotowanie do montażu

Ochrona środowiska
Systemy solarne
Recycling okien z PVC
Certyfikat FSC okien z drewna

Międzynarodowy koncern
Ponad 3800 pracowników Roto w 31 krajach na całym świecie

Autoryzowany Partner Roto Sunroof



Chętnie odpowiemy na Państwa pytania.
Numer Infolinii Roto:

0801 011 470 (0,24 PLN/min.)