

link >>>

<http://instalacjebudowlane.pl/6723-23-55-czy-warto-ogrzewac-dom-kolektorami-slonecznymi.html>

Czy warto ogrzewać dom kolektorami słonecznymi

W Polsce obecnie zdecydowaną większość instalacji solarnych stanowią instalacje stosowane w domach jednorodzinnych, które służą do podgrzewania ciepłej wody użytkowej. Są to układy atrakcyjne cenowo o prostej budowie i nieskomplikowanym działaniu. W krajach zachodnich coraz bardziej popularne stają się instalacje solarne typu "kombi", czyli przeznaczone zarówno do podgrzewania wody użytkowej, jak i wspomagania ogrzewania. Udział tego typu instalacji w całkowitej liczbie instalowanych w takich krajach jak Austria, Niemcy, Szwajcaria czy Szwecja, przekracza często 50%.

Tak duża popularność instalacji solarnych „kombi” wynika z paru faktów, jak przede wszystkim:

- wzrost cen paliw i nośników energii,
- rozwój technologii budownictwa i zmniejszenie sezonowego zapotrzebowania ciepła budynku,
- rozwój technologii urządzeń energetyki słonecznej – w szczególności wprowadzenie na rynek podgrzewaczy uniwersalnych (typu „kombi”),
- spadek cen inwestycji - w wyniku popularyzacji urządzeń, a także dzięki wdrożeniu nowych rozwiązań, jak ww. podgrzewacze uniwersalne.

Instalacje solarne - tradycyjne i wspomagające ogrzewanie

Typowe instalacje solarne przeznaczone dla podgrzewania wody użytkowej w domu jednorodzinym, składają się najczęściej z kolektorów słonecznych o powierzchni rzędu 4-6 m² oraz podgrzewacza biwalentnego (2-wężownicowego) o pojemności od 200 do 300 litrów. Takie układy są w stanie zapewnić rocznie do 60% oszczędności ciepła niezbędnego do podgrzewania ciepłej wody użytkowej.

Instalacje solarne przeznaczone do łącznego podgrzewania wody użytkowej i wspomagania ogrzewania, wymagają zastosowania większej powierzchni kolektorów słonecznych. Dla domów jednorodzinnych o dobrym niskoenergetycznym standardzie, można orientacyjnie przyjąć, że wymagana powierzchnia kolektorów płaskich stanowi 0,09 m² na 1 m² powierzchni ogrzewanej domu, a w przypadku kolektorów próżniowych - 0,05 m² na 1 m².

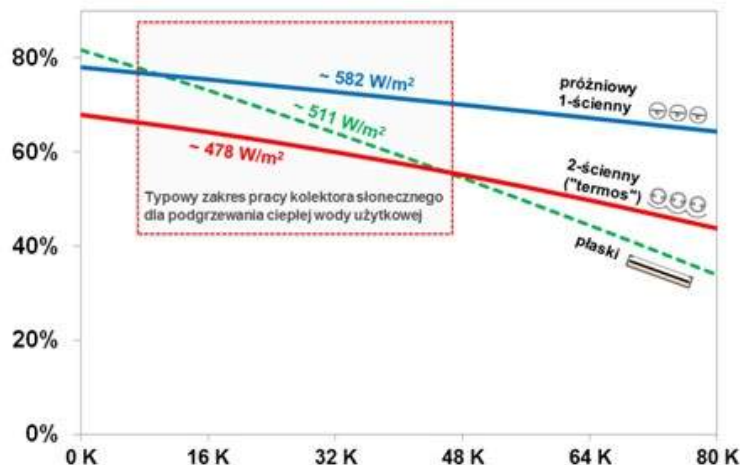


Kolektor płaski czy próżniowy?

Dla większości potrzeb na rynkach silnie rozwiniętych w zakresie energetyki słonecznej, jak np. Niemcy, Francja, Austria, Szwajcaria, zastosowanie mają przede wszystkim kolektory płaskie. Także dla instalacji wspomagania ogrzewania, możliwe jest zastosowanie kolektorów płaskich, z racji ich korzystnych cech, jak chociażby niski koszt inwestycji, ale także zdolność do odmrażania się w okresie zimowym (w przeciwieństwie do kolektorów próżniowych z „chłodnymi” rurami próżniowymi). Można rozważyć także zastosowanie kolektorów płaskich z szybą antyrefleksyjną jak np. Hewalex KS2000 TLP ACR, zwiększającą o kilka procent przepuszczalność promieniowania słonecznego, a przez to podwyższającą temperaturę absorbera i jednocześnie czynnika grzewczego.

Na rynku dostępnych jest także wiele typów kolektorów próżniowych. W większości krajów, zajmują one niewielką część rynku, ponieważ koszt ich zakupu w przeliczeniu na 1m^2 powierzchni czynnej (apertury) jest przeciętnie od 3 do 6 razy wyższy niż dla kolektorów płaskich. Jednocześnie należy mieć świadomość, że kolektory próżniowe budowane są w oparciu o 2 różne strategie - jako 2-ścienne rury próżniowe („termosowe”) i jako 1-ścienne rury próżniowe. Atrakcyjne cenowo kolektory próżniowe z 2-ściennymi rurami próżniowymi są chętnie stosowane w naszym kraju, w przeciwieństwie do krajów zachodnioeuropejskich. Są to jednak urządzenia przeważnie o niskiej sprawności pracy - porównywalnej, a nawet niższej od kolektorów płaskich.

Kolektory próżniowe, które zapewniają wysoką sprawność pracy, oparte są o konstrukcję 1-ściennych rur próżniowych, gdzie absorber w formie np. miedzianych pasków, jest bezpośrednio otoczony próżnią, a promieniowanie słoneczne dociera do niego przechodząc jedynie przez jedną warstwę szkła. Kolektor rurowy próżniowy typu Hewalex KSR10 dzięki specjalnej konstrukcji absorberów pokrywanych selektywną warstwą Tinox, z bezpośrednim przepływem czynnika grzewczego, a także dzięki zastosowaniu pokrycia antyrefleksyjnego w rurach szklanych, uzyskuje sprawność optyczną 85% (w odniesieniu do absorbera).



Rysunek 1. Porównanie sprawności odniesione do powierzchni czynnej kolektora (apertura) dla nasłonecznienia 800 W/m^2 dla kolektorów: „typowy” próżniowy z 2-ściennymi rurami szklanymi, próżniowy z 1-ściennymi rurami oraz płaski. Średnie wydajności grzewcze określono dla typowych warunków pracy kolektora słonecznego (różnica temperatury między absorberem a otoczeniem $\Delta T = 16\div 48\text{ K}$).

Kolektory próżniowe z rurami 2-ściennymi uzyskują dla porównania sprawność optyczną zazwyczaj między 50 a 70%, tracąc w ten sposób już na wstępie znaczną część energii promieniowania słonecznego, która nie dotrze do absorbera. Kolektory słoneczne z rurami 1-ściennymi jak Hewalex KSR10, są w stanie uzyskiwać wyższe od płaskich sprawności pracy, przez co można zastosować ich mniejszą o około 30-40% powierzchnię. Także w instalacji wspomagającej ogrzewanie, możliwe jest wówczas zmniejszenie wymaganej powierzchni - wskaźnikowo do 0,05 m² powierzchni czynnej na 1 m² powierzchni ogrzewanej domu.

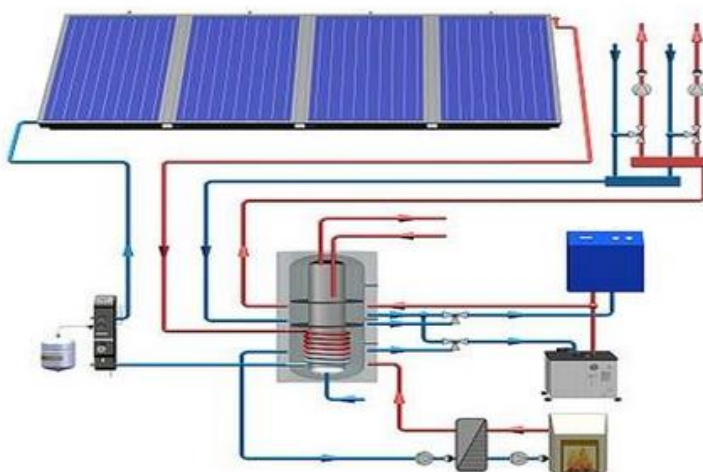
Przykładowo więc dla domu o powierzchni ogrzewanej 140 m², wskazane będzie zastosowanie 12,6 m² kolektorów płaskich lub 7 m² kolektorów próżniowych.

Jakie warunki należy spełnić dla zastosowania instalacji solarnej typu „kombi”?

Wspomaganie ogrzewania domu jednorodzinnego wymaga w pierwszym rzędzie zapewnienia standardu energooszczędności. Zauważalne efekty z „solarnego” wspomaganie ogrzewania będą widoczne w przypadku budynków o niskim rocznym zapotrzebowaniu ciepła. Dotyczy to więc szczególnie budynków o standardzie niskoenergetycznym (30+60 kWh/m² rok), bądź też pasywnym (poniżej 15 kWh/m² rok).

Instalacja grzewcza powinna mieć niskotemperaturowy charakter pracy, aby jak najczęściej można było wspomagać jej pracę, nawet przy stosunkowo niskiej temperaturze uzyskiwanej z instalacji solarnej.

Preferowane są więc instalacje ogrzewania podłogowego, czy też ściennego lub przynajmniej instalacje grzejnikowe z pogodową regulacją temperaturą pracy.



Rysunek 2. Schemat instalacji solarnej przeznaczonej do podgrzewania wody użytkowej i wspomaganie ogrzewania budynku. Podgrzewacz uniwersalny Hewalex INTEGRA umożliwia współpracę różnych źródeł ciepła, jak np. kocioł grzewczy, pompa ciepła czy kominek lub kocioł na paliwo stałe.

Wcześniejsze rozwiązania instalacji solarnych dla dodatkowego wspomaganie centralnego ogrzewania oparte były o zastosowanie oddzielnego podgrzewacza ciepłej wody użytkowej i oddzielnego zbiornika buforowego dla wspomaganie instalacji c.o. Skomplikowało to układ, znacząco podnosiło koszty inwestycji i wiązało się z potrzebą przeznaczenia pod zabudowę znacznej powierzchni użytkowej w domu. Od kilkunastu lat popularność zyskują podgrzewacze uniwersalne, które integrują funkcję podgrzewania wody użytkowej (c.w.u.) oraz wspomaganie ogrzewania. Dzięki takiemu rozwiązaniu jak np. Hewalex INTEGRA, oszczędza się miejsce zabudowy i zmniejsza koszty inwestycji. Dodatkowo możliwe jest wpięcie w jeden system kilku różnych źródeł ciepła.

Podgrzewacze uniwersalne typu Hewalex INTEGRA oferowane są w pojemnościach całkowitych 400 lub 500 litrów i posiadają wbudowany zasobnik ciepłej wody użytkowej, odpowiednio 100 lub 140 litrów. Zasobnik ogrzewany jest poprzez wodę grzewczą znajdującą się w płaszczu podgrzewacza.

Cechą charakterystyczną podgrzewacza jest podział na 3 wyraźne strefy temperaturowe. Górna stanowi rezerwę ciepła dla zapewnienia komfortu ciepłej wody użytkowej. Środkowa strefa przeznaczona jest do wpięcia podstawowego źródła ciepła - najczęściej kotła grzewczego, a także do wpięcia instalacji grzewczej budynku. Dolna strefa podgrzewacza jako najchłodniejsza, zapewnia efektywny odbiór ciepła z instalacji solarnej poprzez oddzielną węzownicę grzejną. Dodatkowo jest możliwe wpięcie do niej kominka lub kotła na paliwo stałe. Podział stref poprzez 2 przegrody zapewnia ograniczenie intensywnego mieszania się wody grzewczej w objętości podgrzewacza. Podgrzewanie ciepłej wody użytkowej w zasobniku 100 lub 140 litrów zapewnia wysoki komfort i efektywność odbioru ciepła - z uwagi na dużą powierzchnię kontaktu z wodą grzewczą w płaszczu podgrzewacza i smukłą konstrukcją obejmującą wszystkie strefy podgrzewacza.



Rysunek 3. Przekrój podgrzewacza uniwersalnego Hewalex INTEGRA oraz sposób funkcjonowania stref temperaturowych.

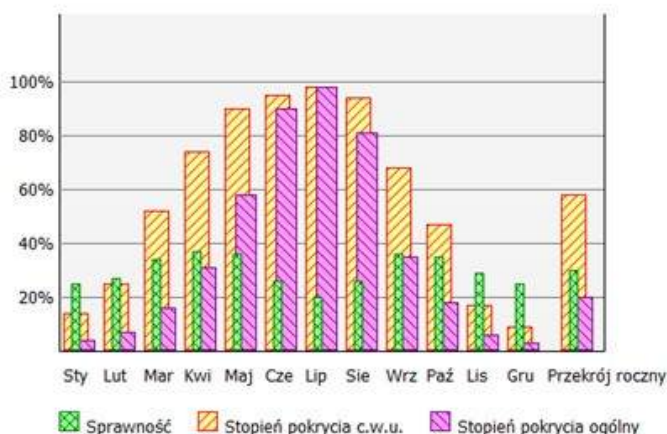
Jakich efektów można się spodziewać?

Jeśli przykładowo instalacja solarna z kolektorami płaskimi Hewalex KS2000 TLP będzie mogła uzyskać rocznie 354 kWh/m² rok (raport z badań SPF Rapperswil), to dla budynku niskoenergetycznego o powierzchni 200 m² i łącznych potrzebach cieplnych (ogrzewanie i woda użytkowa) 16.340 kWh/rok można uzyskać:

8 x kolektor płaski Hewalex KS2000 TLP (8 x 1,8 m² absorbera = 14,4 m²) = 5.100 kWh/rok ciepła, co zapewni około 30% łącznych potrzeb ciepła budynku dla celów ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej.

Dla kolektorów próżniowych Hewalex KSR10, uzyskanie porównywalnego efektu będzie możliwe już przy zastosowaniu 9 m² powierzchni absorbera (wg certyfikatu z badań kolektora w SPF Rapperswil). Jego jednostkowy uzysk ciepła powinien być większy o około 40% (551 kWh/m² rok wg SPF Rapperswil). Oczywiście warunkiem tego jest praca próżniowych kolektorów słonecznych bez zalegającego śniegu czy szronu. Kolektory próżniowe w odróżnieniu od płaskich, cechują się niższą zdolnością samoczynnego rozmrażania wskutek niższych strat ciepła do otoczenia. Dlatego też kolektorów próżniowych (wzorem np. krajów takich jak Austria, Szwajcaria, Niemcy, Francja) nie powinno stosować się w obszarach zwiększonych opadów śniegu.

Przy doborze wielkości instalacji solarnej dla wspomagania ogrzewania, należy wziąć pod uwagę fakt, że zbyt duża powierzchnia kolektorów może po pierwsze znacznie zmniejszać sprawność instalacji, a po drugie - powodować nadmierne i długotrwałe przegrzewanie instalacji solarnej, zagrażające jej elementom, a w szczególności właściwościom czynnika grzewczego (zazwyczaj glikol propylenowy). Przykładowo dla domu niskoenergetycznego o powierzchni 140 m², z zapotrzebowaniem dziennym ciepłej wody użytkowej 200 litrów, zastosowanie 5-ciu kolektorów płaskich, np. Hewalex KS2000 TLP (łącznie 9 m² powierzchni czynnej absorbera) oraz podgrzewacza uniwersalnego Hewalex INTEGRA 500 /140, pozwala na pokrycie blisko 60% potrzeb ciepła dla podgrzewania c.w.u. oraz 10% dla potrzeb ciepłych budynku.



Rysunek 4. Przykład wyników symulacji komputerowej (GetSolar) dla instalacji solarnej złożonej z 5-ciu kolektorów płaskich (9 m² absorbera) i podgrzewacza uniwersalnego 500 litrów. Roczne zapotrzebowanie ciepła domu niskoenergetycznego 140 m² (60 kWh/m² rok) razem z ciepłą wodą użytkową (200 l/dzień) wynosi 12.000 kWh/rok.

Łącznie pokrycie potrzeb ciepła dla całego domu wynieść może rocznie 20%, co należy uznać za optymalną wartość ze względu na koszty inwestycji i ochronę instalacji przed nadmiernymi zyskami ciepła w okresie letnim. W miesiącach przejściowych, wspomaganie ogrzewania może zapewniać pokrycie potrzeb od 20 do nawet 70% (np. chłodne dni w czerwcu). W sezonie zimowym należy się jednak liczyć, że pokrycie potrzeb ciepła dla instalacji c.o. spadnie do kilku procent, przy założeniu, że pierwszeństwo pracy instalacji solarnej przewidziane jest dla podgrzewania ciepłej wody użytkowej.

Instalacje solarne typu „kombi” będą zapewne coraz częściej stosowane na naszym rynku, wzorem rynków zachodnioeuropejskich. Koszty inwestycji nie są już tak wyraźnie wyższe jak wcześniej - w porównaniu do standardowych układów przeznaczonych tylko dla podgrzewania wody użytkowej. Koszt podgrzewacza uniwersalnego („kombi”) nieznacznie przewyższa koszt podgrzewacza przeznaczonego tylko dla podgrzewania wody użytkowej, a można zyskać większą elastyczność pracy instalacji solarnej pracującej w szerszym zakresie potrzeb budynku.

Kontakt w sprawie produktów:

Hewalex sp. z o.o. sp. k.

ul. Słowackiego 33

43-502 Czechowice-Dziedzice

tel. (32) 214 17 10

fax. (32) 214 17 10

www: www.hewalex.pl

mail: [wyślij wiadomość](mailto:wyślij_wiadomość)



poczytaj o [Hewalex](#) w portalu

zobacz wszystkie [zdjęcia w galerii](#) Hewalex