Ochrona przed przegrzewaniem z zapewnieniem wysokiej efektywności energetycznej

Podstawowa zasada doboru instalacji solarnej zakłada, że jej rozmiary powinny odpowiadać potrzebom w taki sposób, aby zapewnić jak najwyższe uzyski ciepła (rocznie kWh/m^{2}rok). Zasadniczo im praca instalacji odbywa się na niższym poziomie temperatury roboczej, tym osiągana jest wyższa sprawność i uzyski ciepła. Tak więc sytuacje przegrzewania instalacji solarnych powinny mieć charakter incydentalny, a ochrona przed nimi nie powinna wpływać na trwałe obniżanie efektywności pracy w normalnym trybie pracy.

Priorytetem musi pozostawać efektywność energetyczna instalacji solarnej, od czego zależy kluczowa kwestia opłacalności inwestycji. Jest to o tyle istotne, że niektóre z rozwiązań technicznych przedkładają kwestię ochrony przed przegrzewaniem nad efektywność pracy i koszty inwestycji.

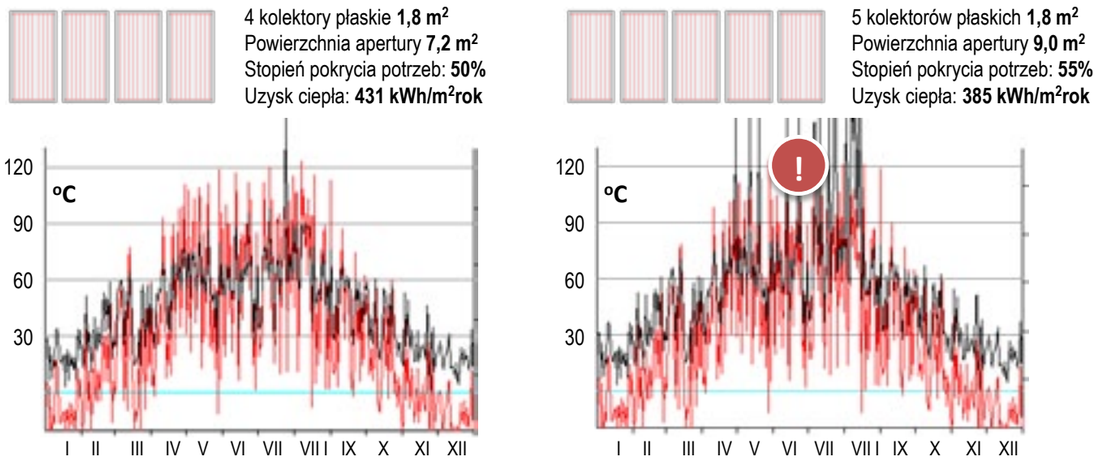
Po pierwsze… optymalny dobór

Dobór instalacji solarnej zgodnie z zaleceniami projektowymi zakłada nie tylko określoną wydajność instalacji solarnej w stosunku do potrzeb ciepła, ale również odpowiednie dopasowanie do siebie komponentów (np. powierzchnia kolektorów – pojemność podgrzewacza). Dla optymalnego doboru instalacji, pomocą służą programy komputerowe prognozujące efekty ich pracy (rys. **1**).

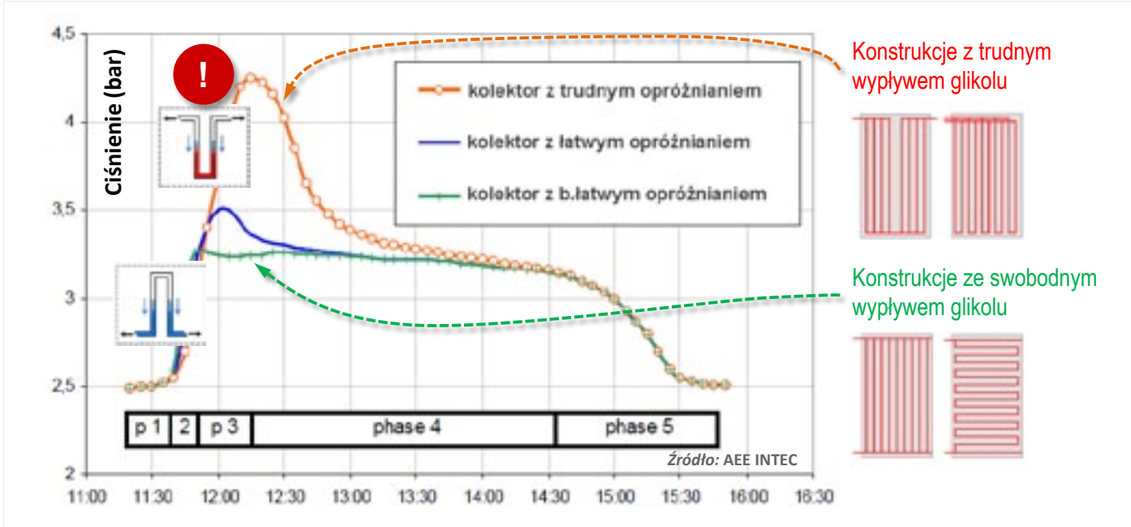
Po drugie… konstrukcja absorbera

Podejmowane przez szereg ośrodków badawczo-naukowych prace nad przyczynami, skutkami i eliminacją stanów stagnacji zawierały generalny wniosek i zarazem zalecenie dla producentów, a także projektantów. Dla eliminacji negatywnych skutków stagnacji niezbędne jest odpowiednie ukształtowanie orurowania absorbera (rys. **2**), jak również odpowiedni sposób łączenia kolektorów w bateriach. Należy unikać zasyfonowań, z których glikol nie może samodzielnie być usuwany.
W przypadku braku odbioru ciepła, w początkowej fazie stagnacji, glikol powinien szybko opuścić absorber. Nie jest on wówczas narażony na działanie wysokiej temperatury i nie przenosi ciepła na elementy instalacji solarnej. W instalacji nie dochodzi

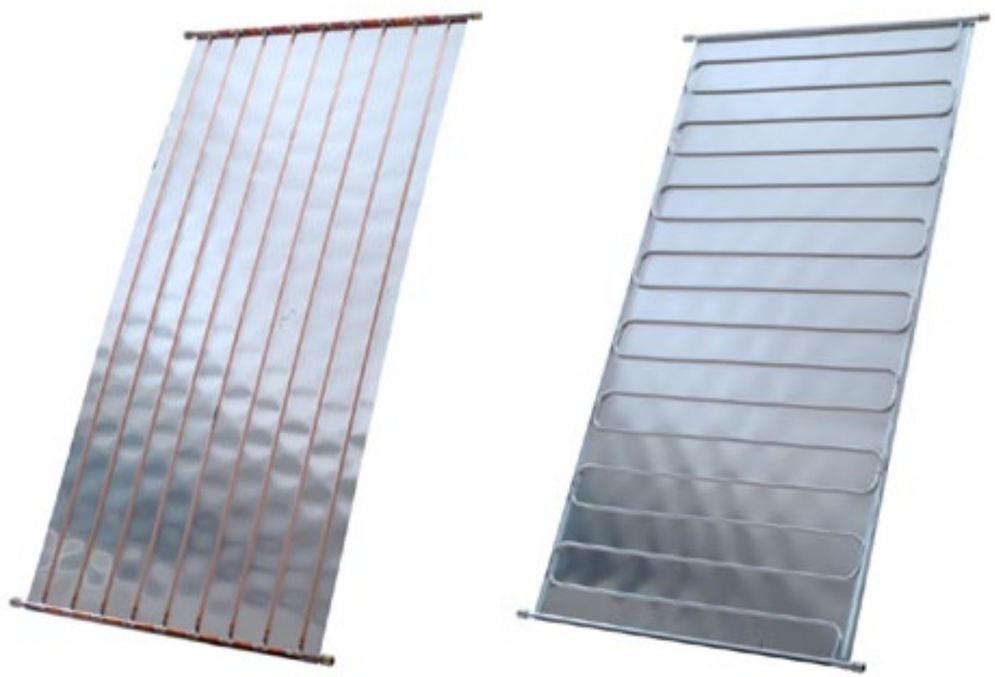
Pobierz porównanie podstawowych parametrów sprawnościowych



1 Poglądowe wyniki doboru instalacji solarnej w programie GetSolar. Zapotrzebowanie wody 400 l/dzień, lokalizacja: Łódź, kolektory Hewalex KS2000 TLP skierowane na południe z nachyleniem 35°, podgrzewacz wody 400 l. Dla zwiększonej liczby kolektorów (5 szt.) w okresie letnim mogą już występować okresowe braki odbioru ciepła



3 Wpływ układu orurowania absorbera na przebieg stanu stagnacji. W przypadku absorberów z utrudnionym wypływem glikolu dochodzi do długotrwałego wrzenia glikolu, powstawania dużej ilości pary wodnej i zwiększonego wzrostu ciśnienia w układzie



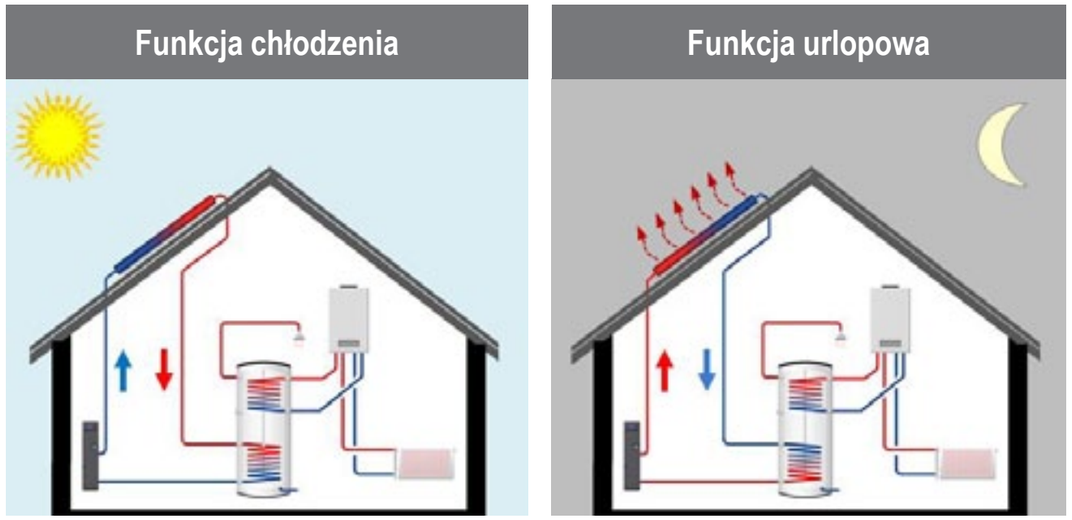
2 Kolektory słoneczne Hewalex mają absorbery harfowe i meandrowe zapewniające szybkie swobodne usuwanie glikolu w początkowej fazie stagnacji

do nadmiernego wzrostu ciśnienia, kończącego się czasem otwieraniem zaworu bezpieczeństwa i ubytkiem glikolu z układu (rys. **3**).

Po trzecie… funkcje sterownika dla ochrony przed przegrzewaniem

Sterowniki firmy Hewalex mają w standardzie 2 funkcje ochronne, które od strony użytkownika można określić w uproszczeniu jako „dzienna" i „nocna". Ich uruchomienia lub korekty nastaw można dokonywać bądź bezpośrednio na panelu obsługowym sterownika bądź zdalnie za pomocą systemu Hewalex EKONTROL (rys. **4**).
W większości sytuacji funkcja „dzienna" jest wystarczająca dla ochrony przed ewentualnym brakiem odbioru ciepła. Gdy temperatura w kolektorach słonecznych osiągnie 110°C (nastawa fabryczna), to praca pompy obiegu solarnego będzie albo uruchamiana, albo kontynuowana do momentu aż nie obniży się ona do 99°C. Woda użytkowa ma wówczas temperaturę rzędu 60÷70°C (nastawa fabryczna 65°C) i będzie dodatkowo podgrzewana w wyniku pracy pompy obiegu solarnego. Maksymalna temperatura wody użytkowej w trybie chłodzenia kolektorów może wynosić wówczas 80°C (zakres nastawy 60÷90°C). Odbiór ciepła z kolektorów chroni je przed

4 System zdalnego nadzoru pracy urządzeń OZE – Hewalex EKONTROL



5 Funkcje ochrony przed przegrzewaniem na przykładzie sterownika Hewalex G422 i GH26

przegrzewaniem (jeśli już to zwykle pod koniec dnia w okresie letnim).
Jeżeli mieszkańcy przewidują dłuższą nieobecność w domu, to do wykorzystania pozostaje dodatkowo funkcja urlopowa („nocna"). Można w niej zdefiniować daty wyjazdu i przyjazdu mieszkańców, pomiędzy którymi funkcja urlopowa będzie mogła uruchamiać pompę obiegu solarnego w nocy (rys. **5**). Glikol odbiera wówczas ciepło poprzez wężownicę podgrzewacza z wody użytkowej, oddając je w kolektorach słonecznych (płaskich) do otoczenia. W ten sposób woda w podgrzewaczu zostaje schładzana, co pozwala na odbiór ciepła z kolektorów słonecznych w następnym dniu nieobecności mieszkańców w domu. Funkcja urlopowa może także blokować pracę konwencjonalnych źródeł ciepła (kotła czy grzałki elektrycznej), aby uniemożliwić ewentualne dodatkowe podgrzewanie wody w okresie urlopu.

6 Kolektory próżniowe Thermomax HP 400 oferowane przez firmę Hewalex mają integralnie wbudowane ograniczniki temperatury maksymalnej (Snap Disk). Odcinają one dopływ ciepła (pary wodnej) do kondensatorów powyżej 90°C (wersja na życzenie powyżej 135°C)

Po czwarte… rozwiązania specjalne

Problem występowania negatywnych skutków stagnacji dotyczył w znacznej mierze wysokoefektywnych kolektorów próżniowych z bezpośrednim przepływem glikolu. W związku z tym większość producentów na rynku oferuje obecnie kolektory próżniowe typu heat-pipe, które z uwagi na pośrednie przekazywanie ciepła ograniczają temperaturę pracy. W połączeniu z wysokiej sprawności 1-ściennymi rurami próżniowymi, może być to jednak niewystarczająca ochrona. Stąd też w rurach próżniowych produkowanych przez Kingspan Enviromental Ltd. (UK) znajdują zastosowanie sprawdzone w wieloletniej praktyce ograniczniki temperatury (rys. **6**).

Po piąte… wydłużone okresy gwarancji

Kolektory produkowane przez firmę Hewalex od lat 90. były oferowane z długim okresem 10-letniej gwarancji bez specjalnych wymagań eksploatacyjnych dla użytkownika. Wiele pracujących instalacji solarnych ma staż 15-20-letni, pozostając cały czas w bardzo dobrej kondycji technicznej.

REKLAMA
HEWALEX
ENERGIA ZE SŁOŃCA
HEWALEX Sp. z o.o. Sp.K.
ul. Słowackiego 33,
43-502 Czechowice-Dziedzice
tel. (32) 214 17 10, faks (32) 214 50 04
hewalex@hewalex.pl, www.hewalex.pl