



*Kolumna dofinansowana ze środków
Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej w Katowicach*

KOLEKTORY SŁONECZNE

Zanieczyszczenia pochodzące z niskiej emisji wpływają na zdrowie ludzi zarówno bezpośrednio, poprzez kontakt z zanieczyszczonym powietrzem, jak i pośrednio w szeroko pojętym ekosystemie, przez wodę pitną czy pożywienie. Znaczne stężenia produktów spalania kopalin przyczyniają się m.in. do nasilenia infekcji bakteryjnych i wirusowych, chorób układu krążenia, oddechowego i nerwowego, nowotworów a także zwiększenia śmiertelności. Ponadto rosnąca koncentracja w atmosferze gazów cieplarnianych emitowanych przez człowieka sprawia, że klimat na Ziemi się ociepla. Ograniczenie emisji, CO₂, przede wszystkim przez rezygnację z użycia paliwa kopalnych, jest podstawowym elementem przeciwdziałania zmianie klimatu. Tymczasem nawet niewielka instalacja solarna, złożona z 2 lub 3 kolektorów, pozwala osiągnąć efekt ekologiczny równoważny „pracy” około 130 drzew. Kolektory, wykorzystujące energię promieniowania słonecznego, znajdują zastosowanie w każdym niemal obiekcie mieszkalnym i niemieszkalnym.

w postaci płaskiej metalowej płyty zamkniętej w obudowie wannowej lub skrzyniowej, zabezpieczonej od góry szybą o dużej wytrzymałości. Wewnątrz konstrukcji do absorbera przylegają rury miedziane ułożone w harfę lub meander, którymi przebiega czynnik obiegowy odbierający i transportujący ciepło.

Kolektory próżniowo-rurowe są bardziej zaawansowane technologicznie i jednocześnie droższe. Składają się z dwóch koncentrycznie umieszczonych rur: wewnętrznej – absorbera i zewnętrznej - obudowy szklanej, pomiędzy którymi wytwarzana jest zapewniająca izolację termiczną próżnia. Odbiór ciepła odbywa się w dwojaki sposób - bezpośrednio, gdy czynnik obiegowy przepływa wokół rury absorbera albo poprzez tzw. technologię heat-pipe, w której do zwiększenia przewodnictwa cieplnego wykorzystuje się zjawisko zmiany stanu skupienia. Kolektory heat-pipe stanowią większość oferowanych obecnie na rynku kolektorów próżniowych.

Kolektor próżniowy polecany jest do wspomagania niskotemperaturowej instalacji c.o. oraz zapewniania ciepłej wody z instalacji solarnej w ciągu całego dnia. Natomiast kolek-



Rys.1. Ekologiczny efekt małej instalacji solarnej
źródło: www.hewalex.pl

Instalacja solarna posiada prostą budowę, dzięki czemu jest niezawodna i trwała. To zespół dobranych do siebie urządzeń, takich jak: kolektory słoneczne, panele sterująco-zabezpieczające i pojemnościowe zasobniki wody użytkowej lub zasobniki buforowe z przepływowymi wymiennikami ciepła.

Każdy kolektor słoneczny składa się z tego samego zestawu podstawowych elementów: przezroczystego pokrycia, absorbera, izolacji cieplnej, obudowy oraz kanału, którym przesyłany jest czynnik obiegowy. Sercem każdego kolektora jest absorber – element pochłaniający promieniowanie słoneczne, wykonany z cienkiej blachy miedzianej lub aluminiowej. Do najpopularniejszych kolektorów należą kolektory płaskie oraz próżniowe rurowe.

Kolektory płaskie posiadają absorber

tor płaski najczęściej stosuje się do podgrzewania wody w basenie, podgrzewania c.w.u. od wiosny do jesieni oraz wówczas, gdy kolektory nie są jedynym sposobem uzyskania ciepłej wody w okresie zimowym, (bo korzystamy np. z kotła na paliwa stałe).

W krajach zachodnich, takich jak Niemcy, Austria, Francja czy Dania, pomimo większej zamożności obywateli, większą popularnością cieszą się kolektory płaskie. W kolektorze płaskim pracuje niemalże cała powierzchnia. Kolektory próżniowe z kolei zawierają puste przestrzenie pomiędzy rurami (powierzchnię „martwą”), które stanowią ok. 30 – 40 % całej powierzchni brutto kolektora. Ponadto powierzchnia rur kolektorów próżniowych zimą często bywa pokryta szronem i śniegiem. Próżnia w szklanych rurach sprawia, że pozostają one dłużej zimne. Zjawisko to potrafi na długi czas (np. słoneczne i mroźne dni) wyłączyć kolektory z pracy.



W ostatnim czasie popularność zdobywają również kolektory hybrydowe, łączące w jednym urządzeniu panel fotowoltaiczny z kolektorem słonecznym. Wraz ze wzrostem temperatury wydajność tradycyjnych paneli fotowoltaicznych spada. Zadaniem kolektora słonecznego jest schładzanie komórek fotowoltaicznych (poprzez odbiór ciepła, które jest wykorzystywane w budynku), co w konsekwencji znacznie zwiększa efektywność układu prądowego.

Kolektory słoneczne można stosować w różnych warunkach zabudowy, powinny być jednak skierowane w kierunku południowym. Kolektory płaskie wymagają standardowo

z oknami dachowymi. Takie umieszczenie kolektorów zapewnia wykorzystanie niezagospodarowanej powierzchni. Niektóre typy kolektorów próżniowych mogą być montowane w dowolnej pozycji, np. pionowo na elewacji budynku, co jest dużym ułatwieniem w sytuacji, gdy brakuje miejsca na dachu lub jego ustawienie względem stron świata jest niekorzystne.

W skali całego roku zapotrzebowanie na ciepło (ogrzewanie pomieszczeń i podgrzewanie c.w.u.) stanowi niemal 84% całkowitych potrzeb energetycznych budynku. Montaż kolektorów słonecznych bezpośrednio przekłada się na redukcję zużycia paliwa lub energii elektrycznej

Taka ilość wody wystarczy, aby zabezpieczyć potrzeby dla cztero- lub pięcioosobowej rodziny.

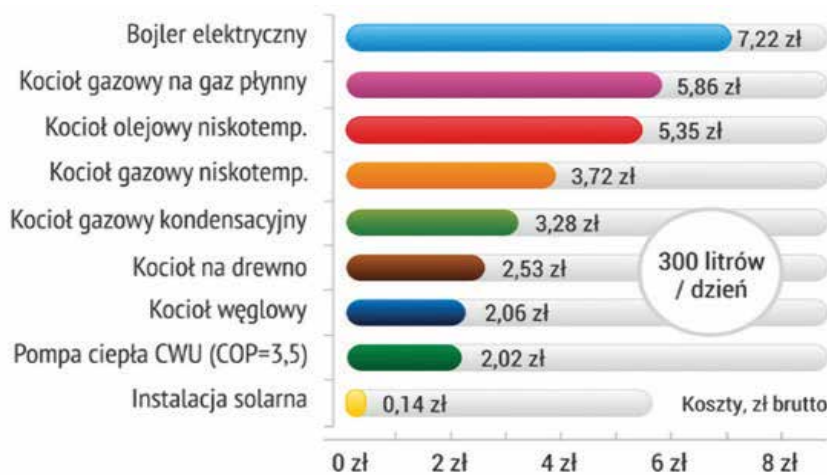
Planując instalację solarną ważny jest dobór odpowiedniej ilości kolektorów. Aby w sposób uproszczony wstępnie obliczyć ich optymalną powierzchnię, do podgrzewania c.w.u. przyjmuje się 1m² - 1,5m² powierzchni absorbera na osobę. Z kolei wielkość podgrzewacza do tak obliczonej ilości kolektorów dobiera się mnożąc ilość osób korzystających z wody przez średnie dobowe zużycie wynoszące 50 l/osobę. Wartość tę zwiększa się o ok. 50% w celu zabezpieczenia przed ewentualnymi wahaniami w zużyciu ciepłej wody.

Aktualnie już wdrożony Program Priorytetowy „Czyste Powietrze”, mający na celu poprawę efektywności energetycznej i uniknięcie emisji zanieczyszczeń powietrza pochodzących z jednorodzinnych budynków mieszkalnych, przewiduje, jako koszt kwalifikowany zakup i montaż kolektorów słonecznych pod warunkiem finansowania w formie pożyczki. Kolektory słoneczne muszą jednak posiadać certyfikat zgodności z normą PN-EN 12975-1 lub europejski znak jakości „Solar Keymark”, nadane przez właściwą akredytowaną jednostkę certyfikującą. Data potwierdzenia zgodności z wymaganą normą lub nadania znaku nie może być wcześniejsza niż 5 lat licząc od daty złożenia wniosku o dofinansowanie.

IZABELA
PIJANOWSKA

*Dział Rolnictwa Ekologicznego
i Ochrony Środowiska*

Treści zawarte w publikacji nie stanowią oficjalnego stanowiska organów Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach



Rys.2. Porównanie kosztu c.w.u. z różnych źródeł, źródło: www.hewalex.pl

nachylenia do poziomu, a dla całorocznej pracy zalecany jest kąt w granicach 30÷45°. Określając kąt ustawienia kolektorów należy wziąć pod uwagę przeznaczenie instalacji. Inny kąt ustawienia zaleca się dla instalacji podgrzewającej wyłącznie c.w.u. (30-45°), inny dla instalacji do podgrzewania c.w.u. oraz c.o. (45-60°), a jeszcze inny dla tej, która podgrzewa wodę w basenie sezonowym (<30°). Możliwy jest również montaż kolektorów bezpośrednio w połaci dachu czy w zespoleniach

poprzez skrócenie czasu pracy kotła grzewczego. Pomimo, że w Polsce najkorzystniejsze warunki nasłonecznienia występują od kwietnia do września, to również w pozostałym okresie można uzyskać częściowe pokrycie zapotrzebowania na ciepło czy podgrzanie c.w.u. Istotną rolę odgrywa ekonomiczny aspekt pracy kolektora. W przypadku ciepłej wody użytkowej podgrzewanie za pomocą instalacji solarnej 300 l wody do temperatury 45°C nie powinno kosztować więcej niż 14 groszy dziennie.