

Z pompą ciepła to się opłaca!

Oszczędne pranie



Artykuł ten nawiązuje do problematyki poruszonej na łamach „Magazynu Instalatora” w artykule autorstwa p. Macieja Wesolowskiego („MI” 11/2005 str. 34-35) pt. „Ciepła woda za darmo?”. Przedstawiono w nim możliwość zastosowania w zakładzie pralniczym kolektorów słonecznych do wspomaganie przygotowania c.w. wykorzystywanej w cyklu prania. W tym artykule spróbuję odpowiedzieć na pytanie: czy warto zastosować inny rodzaj przygotowania c.w. – pompę ciepła?

W pralni ciepło potrzebne jest do podgrzewania wody do prania właściwego. Cykl technologiczny pralni jest szczególnie korzystny dla wykorzystania pompy ciepła. Kosztowny przeważnie element układu – dolne źródło skonstruować można w oparciu o pobór ciepła ze ścieków po praniu. Znaczny udział w procesie może mieć ciepło krążące w układzie zamkniętym. Oczywiście, z wielu względów nie polecam ponownego używania wody po praniu (choć w kilku „biednych krajach” Europy Zachodniej, ciepłą wodę po praniu wykorzystuje się np. do szorowania podłóg czy płytek na tarasie). Pomijam taką ewentualność, zakładam także wykorzystanie w układzie wyłącznie typowych urządzeń – „z półki”.

Koszty

Zużycie wody ~ 4 m³/d następuje w godzinach: od 5 do 17, 6 dni w tygodniu. 1,4 m³ podlega podgrzaniu do 60°C – 80°C za pomocą grzałek elektrycznych w pralnicach. Zużycie ciepła: ~ 100 kWh/dzień. Pozostałe 2,6 m³ zużywane jest do płukania i nie jest podgrzewane. Całość po zakończeniu procesu składa się na ścieki i jest odprowadzana do kanalizacji ogólnospławnej. Przyjmijmy, jest to: 4 m³ wody i ~ 80 kWh ciepła (~20 kWh nagrzało pomieszczenie). Ściek może mieć temperaturę od bliskiej maksymalnej (~70°C) do równej temperaturze wody zasilającej (10°C).

Proponowane składniki systemu:

1. Układ poboru ciepłych ścieków (cieplejszych niż 20°C): ~1000 zł.
 2. Wymiennik wstępny ściek/woda zasilająca (pojemność z wężownicą, 150 – 200 l): ~2000 zł.
 3. Wymiennik dolnego źródła pompy ciepła (pojemność 300 l z wężownicą): ~ 3000 zł.
 4. Pompa ciepła glikol/woda o mocy nominalnej ~8 kW ze zmodernizowanym algorytmem sterowania i zabezpieczeniami: ~14 500 zł.
 5. Zbiornik-magazyn ciepła typu „z mamką”: ~4000 zł.
 - (5a. Zbiornik magazyn z dodatkową wężownicą, np. dla kolektora słonecznego 6 m², kotła c.o.: 4500 zł).
 6. Pompy obiegów: glikolowego, ładowania zbiornika, zabezpieczenia, grupy c.o., drobny osprzęt, zawory: ~2500 zł.
- Koszt zmontowania całości zawrze się w przedziale od 5000 do 10 000 zł. Razem: od 32 000 do 37 500 zł.

Oszczędności

Przyjmując temperaturę wody zasilającej 10°C, temperaturę c.w.u. 80°C i dwustopniowe jej uzyskanie:

