



ENERGIA SŁONECZNA

GÓRA KALWARIA (woj. mazowieckie)

Dzięki prowadzonym od wielu lat badaniom aktywnościowym wiemy, że Mazowsze, choć nie jest najcieplejszym regionem Polski, pod względem usłonecznienia ustępuje tylko najwyższemu szczytom górskim.

GMINA

Gmina Góra Kalwaria położona jest w powiecie piaseczyńskim, w województwie mazowieckim, w dolinie Wisły i liczy ok. 23 500 mieszkańców, z czego ok. 11 000 mieszka w mieście Góra Kalwaria. Obszar miasta i gminy Góra Kalwaria obejmuje 14 511 ha, z czego prawie 10% (1 372 ha) zajmuje obszar miasta, 13 139 ha to obszar gminy. 64,5% powierzchni gminy zajmują użytki rolne, a 21% – lasy. Grunty położone wzdłuż Wisły (mady wiślane) stanowią ok. 50% użytków rolnych. Dominują tam uprawy sadownicze i warzywnicze.



Dane klimatyczne:

Średnia roczna temperatura to 7,8 °C. Najchłodniejszy jest styczeń ze średnią temperaturą -2,9 °C, najcieplejszy zaś lipiec, w którym średnia temperatura wynosi 18,6 °C. W ciągu roku notowane jest zwykle 30 – 50 dni mroźnych. Najbliższa, położona w Warszawie stacja aktywnościowa notuje rocznie powyżej 2000 godzin z widoczną tarczą słoneczną.

TŁO PROJEKTU

Mimo że takie instalacje solarne jak niżej opisana to jeszcze w gminie Góra Kalwaria rzadkość, warto zwrócić uwagę na innowacyjne rozwiązania techniczne. Ta niepozorna konstrukcja jest bowiem jedną z pierwszych w kraju i nie tylko służy do ogrzewania wody użytkowej, ale także efektywnie wspomaga centralne ogrzewanie.

OPIS PROJEKTU

Instalacja grzewcza, wykonana we wrześniu 2001 r. w Górze Kalwarii w budynku o powierzchni ok. 185 m², składa się z następujących systemów:

- ogrzewania ściennego INSTAL-MARK zbudowanego na podstawie technologii registrów ciepłowodowych,
- systemu grzewczego z gruntową pompą ciepła WPWE 8 i zasobnikiem buforowym c.o. PE250,
- zestawu solarnego firmy PE Solar 4AL/300 2WG/R2.24.

Głównym założeniem przy wyborze koncepcji ogrzewania budynku było zapewnienie użytkownikom wysokiego komfortu cieplnego przy minimalnych kosztach eksploatacyjnych. System musiał także zapewnić pokrycie 100% zapotrzebowania sieci centralnego ogrzewania i umożliwić przygotowanie ciepłej wody użytkowej.

Do jej przygotowywania wykorzystywane są 4 kolektory słoneczne PE 200S AL, zbiornik solarny c.w.u. z dwiema węzownicami PE300 2WG, zespół pompy z dodatkową pompą obiegową i solarny regulator temperatury SOM 6/3D. Kolektory słoneczne zostały zamontowane na połaci dachowej pod kątem ok. 40 stopni.



Do pomieszczenia technicznego, w którym umieszczono zbiornik c.w.u., doprowadzono magistralę solarną wykonaną z rur miedzianych. Regulator solarny włącza jedną z dwóch pomp obiegowych, które przepompowują ogrzany w kolektorach czynnik roboczy do węzownicy solarnej (w zbiorniku c.w.u.) lub do przepływowego wymiennika ciepła (podgrzewa solankę dolnego źródła pompy ciepła).

W razie braku bezpośredniej energii słonecznej woda użytkowa ogrzewana jest za pomocą pompy ciepła podłączonej do górnej węzownicy w zbiorniku solarnym PE300 2WG.

Pompa ciepła WPWE 8 wspomaga ogrzewanie c.w.u. oraz zapewnia ciepło dla budynku w okresie grzewczym. Moc pompy ciepła wynosi 10,9 kW przy temperaturze solanki (dolne źródło) 0°C i temperaturze zasilania górnego źródła wynoszącej 35°C. Współczynnik efektywności pompy (COP) przy tych parametrach wynosi 4,2.

Pompa ciepła pobiera ciepło z ziemi poprzez wykonany na terenie posesji gruntowy wymiennik ciepła (spiralny kolektor gruntowy). Kolektor gruntowy wykonano z 4 sekcji spiral z rur polietylenowych (125 m) zakopanych w rowach (o szerokości 1 m i długości 18 m) na głębokości ok. 180 cm. W skład kolektora wchodzi także rozdzielacze zasilania i powrotu, naczynie przeponowe, zawory odcinające, zawory spustowe i inne niezbędne elementy.

Rozcieńczony glikol propylenowy (solanka), przepływając przez kolektor spiralny, odbiera ciepło z gruntu i przekazuje je do parownika w pompie ciepła WPWE 8.



W obieg solanki włączony jest przepływowy wymiennik B250, zasilany z kolektorów słonecznych. Takie rozwiązanie pozwala w pełni wykorzystać ciepło pozyskane w okresie zimowym przez kolektory słoneczne. Czynnik roboczy ogrzany zimą w kolektorach do temperatury np. 20°C nie przygotowuje c.w.u., natomiast może podgrzać solankę, której temperatura wynosi np. 2°C. Zastosowanie wspomaganie słonecznego do ogrzewania solanki wpływa na podniesienie współczynnika efektywności pompy ciepła.

Jednym z elementów systemu grzewczego c.o. jest zasobnik buforowy (odsprężający) wody grzewczej PE250. W zbiorniku akumulowane jest ciepło wytworzone przez pompę ciepła. Regulator WPMW pompy ciepła uruchamia pompę, gdy temperatura w zbiorniku buforowym spadnie poniżej zadanej.

Zastosowanie zbiornika akumulacyjnego pozwala tak zaprogramować regulator, aby pompa ciepła włączała się głównie w czasie, gdy możliwe jest

korzystanie z drugiej (tańszej) taryfy prądu elektrycznego. Nad dystrybucją ciepła ze zbiornika na budynek czuwa regulator pokojowy, sprzężony z regulatorem pompy ciepła.

W budynku, zamiast grzejników, zastosowano najnowszej generacji ogrzewanie ściennie INSTAL-MARK wykorzystujące technologię rejestrów ciepłowodowych. Przy takim ogrzewaniu temperatura zasilania może być obniżona do ok. 35°C, a komfort cieplny uzyskiwany jest już przy temperaturze powietrza w pomieszczeniach ok. 16°C. Warto tu wspomnieć, iż obniżenie temperatury powietrza o 1°C daje zmniejszenie zużycia ciepła o ok. 6%. Ogrzewanie ściennie dodatkowo zapewnia ograniczenie do minimum unoszenia się kurzu i alergenów, gdyż ciepło przekazywane jest poprzez promieniowanie płaszczyzny ściany, a nie cyrkulację powietrza jak przy tradycyjnych grzejnikach. Innym atutem tego ogrzewania jest brak dodatkowego „umeblowania”, jakim są tradycyjne grzejniki.



OCENA PROJEKTU I PERSPEKTYWY ROZWOJU

Trudno ocenić, czy opisana instalacja oddziałuje w odczuwalny sposób na środowisko naturalne. O wiele istotniejszy jest fakt, że jest ona bardzo tania w eksploatacji, a dzięki zastosowanym rozwiązaniom technicznym wzbudza spore zainteresowanie kolejnych inwestorów i projektantów.

WIĘCEJ INFORMACJI

Renata Jasik
Urząd Miasta i Gminy w Górze Kalwarii
e-mail: rolny@gorakalwaria.pl

PROJEKT I WYKONANIE:
INSTAL-MARK
www.instalmark.pl
e-mail: instalmark@poleko.pl
tel. +48 22/ 611 11 13

Opracowanie zostało przygotowane przez Filipa Mielniczuka (e-mail: admim@poleko.pl, tel. 0606/487-786) we współpracy z Urzędem Miasta i Gminy w Górze Kalwarii w ramach projektu pt. „Energia odnawialna jako wyzwanie dla samorządów lokalnych. Przykłady udanych przedsięwzięć w Polsce i w krajach Unii Europejskiej” realizowanego przez Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cités”. Środki finansowe pozyskano z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach oraz Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Krakowie.

