

Usprawniony został również system pomiaru i wyliczania średnich miesięcznych temperatur zewnętrznych, które są odczytywane co godzinę i archiwizowane w systemie.

Na podstawie rejestracji i analizy zebranych danych z okresu grzewczego od 01.10.2010 do 15.05.2011 wyliczony został wskaźnik sezonowego zapotrzebowania na energię końcową ogrzewania i wentylacji $E_k = 79,95 \text{ kWh/m}^2\text{rok}$. Wielkość tego wskaźnika klasyfikuje budynek jako energooszczędny.

Przeprowadzona analiza i rejestracja ilości ciepła wytworzonego przez pompę ciepła oraz ilość energii elektrycznej, która musiała być wykorzystana do napędu sprężarki i urządzeń pomocniczych pozwoliła obliczyć sezonowe współczynniki sprawności pompy ciepła (COP) dla przykładowych miesięcy 2011 roku.

Miesiąc	Średnie zewnętrzne temp. 2011r.	Zużycie energii elektr. [kWh]	Ilość ciepła [kWh]	COP 2011	COP 2010
STYCZEŃ	+1,20	4567,9	18097,8	3,96	b.d.
LUTY	-2,23	5194,7	18931,8	3,64	3,24
MARZEC	+4,99	3314,26	11537	3,48	3,25
KWIECIEŃ	+12,00	1346,94	3864,2	2,87	2,87

Budynek jest obiektem innowacyjnym, jakich niewiele jest jak dotąd w Polsce i Europie. Budynek ten otrzymał wiele nagród m. in. **PIERWSZĄ NAGRODĘ** w konkursie **JURAJSKI PRODUKT ROKU 2009** w kategorii „Usługa Budowlana”, nominację do godła „Teraz Polska” oraz **ZŁOTY LAUR UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI 2011**.



Zdobywane przez firmę Wachelka INERGIS S.A. unikalne doświadczenia będą wykorzystywane przy realizacji następnych zleceń firmie biurowców, obiektów przemysłowych, budynków-rezydencji, budynków użyteczności publicznej, szpitali, itp.



Innowacyjne rozwiązania inteligentnych systemów zarządzania budynkiem Energooszczędny biurowiec – siedziba firmy Wachelka INERGIS S.A.

Swoją siedzibę budynek biurowo-laboratoryjno-szkoleniowy firma Wachelka INERGIS S.A. zaprojektowała i zrealizowała z wykorzystaniem najnowszych technologii z zakresu OZE (Odnawialne Źródła Energii) w 2009 roku.

Główną innowacją to **pompa ciepła** współpracująca z gruntowym kolektorem pionowym w postaci 30 odwiertów o głębokości 40 m każdy oraz z ogrzewaniem podłogowym o łącznej powierzchni ok. 1150m². Rozwiązanie to pozwala uzyskać w zimie tanie geotermalne ciepło z ziemi nie emitując do atmosfery szkodliwych substancji.

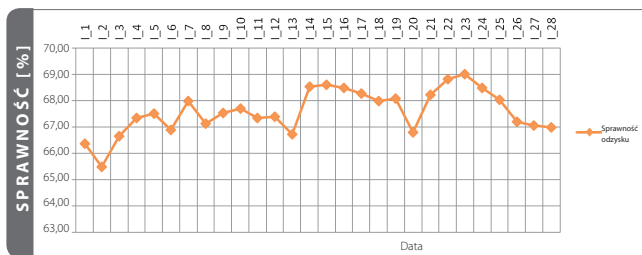
Zastosowana pompa ciepła sprawdza się również doskonale w upalne letnie dni. **Chłodzenie pasywne** z wykorzystaniem dolnego źródła pozwala na uzyskanie taniego chłodzenia z ziemi z wykorzystaniem instalacji podłogowej. Latem układ odbiera poprzez instalację podłogową, ciepło znajdujące się w pomieszczeniach i przekazuje je do kolektora gruntowego.

Takie rozwiązanie umożliwia akumulację ciepła w gruncie w porze letniej i odzyskanie go w okresie zimowym. Jest to tzw. regeneracja wymiennika gruntowego. Rozwiązanie to jest ekologiczną formą klimatyzacji, nie wymaga jednak jak tradycyjna klimatyzacja dużej ilości energii elektrycznej oraz jest dużo bardziej przyjazna dla człowieka.

Budynek wyposażony jest w **wentylację mechaniczną z odzyskiem ciepła** (do 74%), która zapewnia wymaganą wymianę powietrza w pomieszczeniach.



Praca układu wentylacji – wykres sprawności odzysku ciepła - LUTY 2011r.



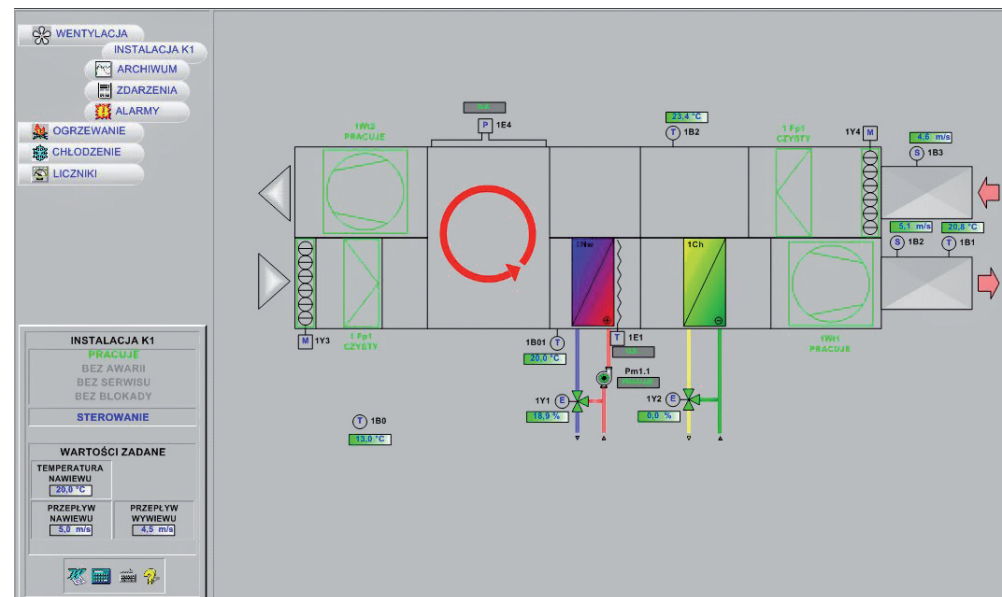
W okresie zimowym w centrali wentylacyjnej z powietrza usuwanego z pomieszczeń odzyskuje się ciepło przy pomocy rekuperacji. Jednocześnie pompa ciepła w okresie zimowym umożliwia dogrzanie powietrza wychodzącego z rekuperatora (wymiennik obrotowy), natomiast w okresie letnim jest ono chłodzone przez układ chłodzenia pasywnego i agregat wody lodowej.

W systemie grzewczym biurowca zamontowana jest **bateria kolektorów słonecznych**, która w lecie podgrzewa ciepłą wodę użytkową. Ciepło z kolektorów słonecznych w okresie zimowym służy do regeneracji dolnego źródła pompy ciepła.

Budynek posiada również w pełni zautomatyzowany system **sterowania żaluzjami zewnętrznymi**, który pozwala na znaczne ograniczenie ciepła wnikającego do pomieszczeń w okresie letnim i tym samym na mniejsze zapotrzebowanie na chłód.

W biurowcu zainstalowana jest również **klimatyzacja z wykorzystaniem agregatu wody lodowej**, która z uwagi na zastosowanie chłodzenia pasywnego oraz żaluzje zewnętrzne wykorzystywana jest w niewielkim stopniu i służy tylko jako szczytowe źródło chłodu w lecie.

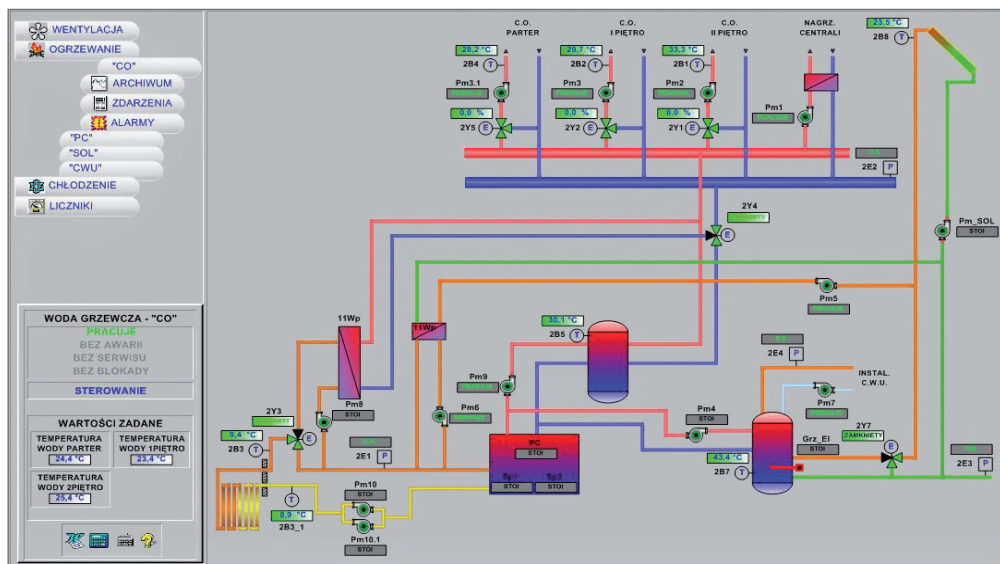
Aby móc w pełni kontrolować parametry budynku, wdrożony został **autorski system automatyki**. Pozwala on dostosować poszczególne parametry do aktualnego zapotrzebowania budynku na ciepło, chłód oraz wentylację co przekłada się na mniejsze zużycie energii. Budynek posiada również specjalistyczny system opomiarowania i monitoringu on-line, poprzez który uprawnieni pracownicy mogą na bieżąco – bez konieczności wizyty w biurowcu – kontrolować oraz sterować parametrami pracujących urządzeń w pomieszczeniu centrali pompy ciepła oraz w centrali wentylacyjnej.



Widok monitoringu pracy centrali wentylacyjnej w dniu 19.10.2011r.

System ten jest bardzo pomocny w usprawnianiu funkcjonowania poszczególnych elementów instalacji budynku. Dzięki niemu usprawniony został system podgrzewania wody użytkowej przez układ solarny oraz regeneracja dolnego źródła w okresie zimowym.

Udoskonalony został również sposób sterowania agregatem wody lodowej poprzez włączenie w centralny system sterowania obiektem. Aktualnie praca agregatu zależna jest od temperatury zewnętrznej (agregat uruchamia się powyżej zadanej temperatury).



Widok monitoringu pracy systemu grzewczo-chłodniczego w dniu 19.10.2011r.

