

Pierwszy w Polsce Sezonowy Magazyn Ciepła

Jednym z kluczowych wyzwań dla dalszego rozwoju technologii OZE jest zagadnienie magazynowania energii pochodzącej z tych źródeł. Oprócz systemów magazynowania energii elektrycznej rozwijają się technologie związane z magazynowaniem ciepła. Dobrym przykładem w tym zakresie jest powstały w ubiegłym roku na terenie Mazowieckiego Centrum Psychiatrii „Drewnica” w Ząbkach k. Warszawy pierwszy tego typu w Polsce sezonowy magazyn ciepła.

Sezonowy magazyn ciepła (tzw. STES – *Seasonal Thermal Energy Storage*) powstały w Ząbkach, jest innowacyjnym rozwiązaniem, zrealizowanym w ramach współfinansowanego przez Komisję Europejską projektu EINSTEIN (*numer grantu z Siódmego Programu Ramowego Komisji Europejskiej „umowa nr 284932”*). Magazynem ciepła jest woda zgromadzona w zbiorniku o pojemności 800 m³. Za jej podgrze-

wanie odpowiedzialna jest instalacja kolektorów słonecznych (o łącznej powierzchni 150 m²). Tym co odróżnia sezonowy magazyn ciepła w Ząbkach od tego typu zbiorników pilotażowych funkcjonujących w Europie jest jego połączenie ze sprężarkową pompą ciepła (rys. poniżej). Zastosowanie pompy ciepła umożliwiło podniesienie efektywności energetycznej. Z uwagi na wyko-

rzystanie odnawialnych źródeł energii (kolektory słoneczne + pompa ciepła) i zbiornika STES system grzewczy w szpitalu charakteryzuje się bardzo niskim zużyciem energii pierwotnej. Wszystko wskazuje na to, że w sezonowych magazynach ciepła, tkwi duży potencjał pod względem przekształcania istniejących obiektów na niskoenergetyczne (redukcja energii pierwotnej).

W systemie grzewczym szpitala zastosowano prototypową pompę ciepła wyprodukowaną przez polskiego producenta zgodnie z projektem opracowanym przez University of Ulster. Pompa została złożona z dostępnych na rynku podzespołów. Głównym powodem wybranej technologii była konieczność dostosowania parametrów pracy do istniejącej wysokotemperaturowej instalacji odbiorczej w szpitalu, gdyż nie było możliwości jej modernizacji. W instalacji z pompą ciepła nie można było zastosować

żadnego ze stosowanych powszechnie czynników chłodniczych, ze względu na stosunkowo wysoką temperaturę dolnego źródła (zbiornik STES). Zastosowano czynnik chłodniczy R245fa, którego właściwości powodują, że temperatura wody w zbiorniku musi osiągać co najmniej 35°C. Woda podgrzana przez instalację kolektorów słonecznych tłoczona jest ze zbiornika do pompy ciepła, która z dolnego źródła o temperaturze 35-



Fot. Mostostal Warszawa

55°C, przekazuje wodę o temperaturze zasilania 70-80°C. Taki rozkład temperatury powoduje, że pompa ciepła może pracować z sezonowym współczynnikiem efektywności SCOP na poziomie zbliżonym do wartości 5,0. Oznacza to, że dostarczając jedną jednostkę energii elektrycznej do napędu sprężarki otrzymujemy 5 jednostek ciepła do instalacji.

Jeśli temperatura zładu wody w STES przekroczy 55°C, woda kierowana jest bezpośrednio do węzła ciepła w szpitalu w celu bezpośredniego wykorzystania. W zakresie temperatury 30-55°C pracuje pompa ciepła. Dalsze obniżenie temperatury wody powoduje wyłączenie systemu, wówczas automatycznie załącza się kocioł gazowy. Szacuje się, że STES w połączeniu z pompą ciepła może pokryć nawet 60% zapotrzebowania obiektu na cele grzewcze. Zastosowane połączenie powoduje, że aż 80% ciepła wyprodukowanego przez pompę ciepła pochodzi z OZE. Oznacza to, że w skali roku z odnawialnych źródeł energii pochodzi aż 50% ciepła wykorzystanego w szpitalu.

Źródło: PORT PC

