

Bardziej efektywna produkcja energii dla szpitala w Woodstocku w Kanadzie



Szpitaly są jednym z tych miejsc, w których idealnie sprawdza się technologia kogeneracyjna. Obiekty te zużywają dużo energii elektrycznej i ze względu na ciągłą pracę oraz swoją infrastrukturę efektywnie wykorzystują ciepło. Jednostka kogeneracyjna to niezawodne i wysokosprawne źródło energii elektrycznej i ciepłej, które może pracować w sposób ciągły lub sprawnie reagować na zmiany zapotrzebowania energetycznego.

Kolejną istotną zaletą kogeneracji jest możliwość pracy jednostki w tzw. trybie wyspowym, tj. niezależnie od głównej sieci. Jest to kolejny, istotny element bezpieczeństwa całego systemu energetycznego. W sytuacjach kryzysowych, podczas awarii zasilania z sieci, energia niezbędna do funkcjonowania szpitala może być niezależnie dostarczana z jednostki kogeneracyjnej, dzięki czemu jest on bardziej odporny na dłuższe przerwy w dostawie prądu.

O projekcie

Pierwotnie szpital w Woodstocku był ogrzewany starymi kotłami gazowymi o niskiej sprawności. Szpital kupował energię elektryczną z sieci, a generatory diesla stanowiły zapasowe źródło zasilania w przypadku awarii. Nie było to jednak ekonomicznie optymalne rozwiązanie, dlatego zarząd zdecydował się na zmianę. Szpital za cel postawił sobie znalezienie bardziej efektywnego i przyjaznego dla środowiska rozwiązania, które pokryłoby całoroczne zapotrzebowanie na energię elektryczną, a jednocześnie produkcja ciepła dla szpitala stałaby się bardziej efektywna. Wybrane rozwiązanie kogeneracyjne zapewnia niezależność placówki, a jednocześnie oszczędza pieniądze, bowiem jego sprawność wynosi około 86%. Całkowity okres zwrotu inwestycji przewidywany jest na około 5-6 lat, przy oczekiwanej żywotności jednostki kogeneracyjnej wynoszącej 20 lub więcej lat.



Zdjęcie Woodstock General Hospital z ich strony na Facebooku.

„Interesujący w tym projekcie jest fakt, że dzięki kogeneracji nie tylko otrzymujemy tańszą energię elektryczną, ale wykorzystujemy również ciepło odpadowe ze silnika, tak jak w samochodzie, gdy spaliny są gorące. Ciepło to jest następnie wykorzystywane do ogrzewania szpitala oraz do podgrzewania wody.“

Christopher Marion, Dyrektor Projektów Kapitałowych, Szpital Woodstock, Kanada

16 700 MTH

w ciągu dwóch lat eksploatacji

16 615 MWh

energii elektrycznej wyprodukowana
w ciągu 2 lat

17 000 t CO₂

zaoszczędzonych przez 2 lata

Rozwiązanie TEDOM

Instalacja wiązała się z kilkoma wyzwaniami, o których należało pamiętać przy projektowaniu optymalnego rozwiązania. W tym zakresie firma Tedom wykorzystwała 30-letnie doświadczenie w dziedzinie kogeneracji i opracowała następujące rozwiązanie.

W tym przypadku jednostka kogeneracyjna TEDOM QUANTO z silnikiem MWM o maksymalnej mocy 1 200 kW_e musiała zostać ograniczona do mocy 1 047 kW_e. W rzeczywistości system został tak skonstruowany, że pokrywa całe zapotrzebowanie na energię elektryczną, a żadna nadwyżka energii nie jest odprowadzana do sieci.

Szpital znajduje się w środku miasta, w pobliżu osiedla mieszkaniowego, dlatego aby spełnić wymogi prawa lokalnego, konieczne było maksymalne ograniczenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery.

W związku z powyższym ustalono następujące kryteria:

- Emisje nie mogły przekraczać 0,40 kg/MWh NO_x i 3,5 kg/MWh CO₂. Wartości te osiągnięto dzięki zastosowaniu dodatkowego systemu selektywnej redukcji katalitycznej (SCR)
- Parametry akustyczne nie mogły przekroczyć 55 dB w odległości 10 metrów.

Ponadto zadbano o kompaktową konstrukcję, co osiągnięto poprzez zastosowanie tzw. rozwiązania double-decker. Część technologii została zabudowana w drugim kontenerze, który został zainstalowany nad kontenerem z jednostką kogeneracyjną.

Rezultat

Jednostka kogeneracyjna została oddana do użytku w lipcu 2019 roku. Po 2 latach eksploatacji przepracowała już 16 700 motogodzin i wyprodukowała ponad 16 615 000 kWh energii elektrycznej. W porównaniu z poprzednim rozwiązaniem zmniejszono roczną emisję o około 8 500 000 kg CO₂.

Produkowana energia pokrywa 80 % całkowitego rocznego zapotrzebowania szpitala na energię elektryczną i ciepło. Placówka wytwarza teraz energię taniej, niż gdyby kupowała ją jak dotychczas z sieci i wytwarzała ciepło za pomocą kotłów gazowych. Ponadto jednostka kogeneracyjna stanowi również zabezpieczenie, które gwarantuje szpitalowi wystarczającą ilość energii elektrycznej podczas awarii w dostawie prądu z sieci.



Zainstalowana jednostka kogeneracyjna

Rodzaj jednostki	TEDOM Quanto 1200
Paliwo	Gaz ziemny
Moc elektryczna	1047 kW
Moc cieplna	1024 kW
Całkowita sprawność	86,8 %



Referencje

TEDOM posiada wieloletnie doświadczenia w tego rodzaju konstrukcjach. W ciągu 30 lat swojej działalności dostarczył ponad 150 jednostek do szpitali w 17 krajach na całym świecie. Spośród nich 5 znajduje się w Kanadzie (Guelph Hospital, Ontario Shores Centre for Mental Health Sciences, Battlefords Union Hospital, Timmins and District Hospital oraz Woodstock). Jednostka kogeneracyjna w mieście Woodstock jest obsługiwana przez naszego wieloletniego i doświadczonego kanadyjskiego partnera, spółkę Total Power.

O kogeneracji

Kogeneracja to skojarzona produkcja energii elektrycznej i ciepła. Jej największą zaletą jest wysoka efektywność wykorzystania energii w paliwie, która wynosi powyżej 90 %. Dzięki kogeneracji oszczędzamy nie tylko źródła paliwa, ale i ograniczamy emisję CO₂. W porównaniu z konwencjonalnymi elektrowniami, w których ciepło powstające podczas produkcji energii elektrycznej jest zazwyczaj odprowadzane do atmosfery, w jednostkach kogeneracyjnych to samo ciepło jest wykorzystywane do ogrzewania, dzięki czemu produkcja energii elektrycznej jest znacznie bardziej efektywna. Dzięki swojej elastyczności jednostki kogeneracyjne są także odpowiednim uzupełnieniem odnawialnych źródeł energii w okresach bez słońca i wiatru.