Case story

Zielona energia z ziemi

Samodzielne ogrzewanie i chłodzenie oparte na wodach gruntowych w szpitalu Bispebjerg w Danii przy użyciu energooszczędnych uszczelkowych płytowych wymienników ciepła firmy Alfa Laval, zabezpieczających temperaturę wód gruntowych.

Nowy szpital w Bispebjerg w Danii korzysta z rozwiązania, które magazynuje ciepło i chłód w gruncie na potrzeby dostaw energii. Jest to największy obiekt ATES w kraju, który zmniejszy emisję CO_2 o 50%. Dzięki sześciu płytowym wymiennikom ciepła firmy Alfa Laval sterującym ogrzewaniem i chłodzeniem wody gruntowej, oszczędność energii wyniesie aż 75%.

Instalacja ATES magazynuje chłód i ciepło w ziemi i jest skrótem od Aquifer Thermal Energy Storage. Pokryje on wszystkie potrzeby szpitala Bispebjerg w zakresie chłodzenia, na przykład skanerów i systemów wentylacyjnych, a także ponad połowę potrzeb w zakresie ogrzewania. Duży, nowoczesny szpital jest pełen sprzętu, a latem istnieje duże zapotrzebowanie na chłodzenie, podczas gdy zimą istnieje potrzeba ogrzewania. Dzięki temu systemowi istnieje możliwość chłodzenia i ogrzewania w znacznie bardziej przyjazny dla klimatu i zrównoważony sposób, który zmniejsza o połowę emisję CO_2.

„Dzięki zakładowi ATES możemy zoptymalizować energię w sposób przyjazny dla środowiska, a to jest absolutnie kluczowe dla zrównoważonej przyszłości”

Lene Stevnhoved, kierownik projektu w Nyt Hospital Bispebjerg.

Oszczędność energii, redukcja emisji CO_2 i utrzymanie wód gruntowych

Największe zapotrzebowanie na ogrzewanie występuje w najzimniejszy zimowy dzień, a największe zapotrzebowanie na chłodzenie występuje w najgorętszy letni dzień, co daje kilkumiesięczne opóźnienie. Większość ciepła, które jest usuwane podczas chłodzenia, nie może być zatem natychmiast wykorzystana do celów grzewczych. W przypadku korzystania z dużych zbiorników termicznych w podziemnych warstwach gleby gruntowej, możliwe jest przechowywanie większości ciepła usuwanego przez chłodzenie w lecie, do ogrzewania w zimie. Straty podczas przechowywania wynoszą zazwyczaj 15-20%. Gdy zimno jest usuwane, temperatura wody wzrasta. Jest ona następnie podgrzewana za pomocą pompy ciepła, a następnie wprowadzana z powrotem do ziemi

Redukcja emisji
120 ton CO_2 oszczędności rocznie

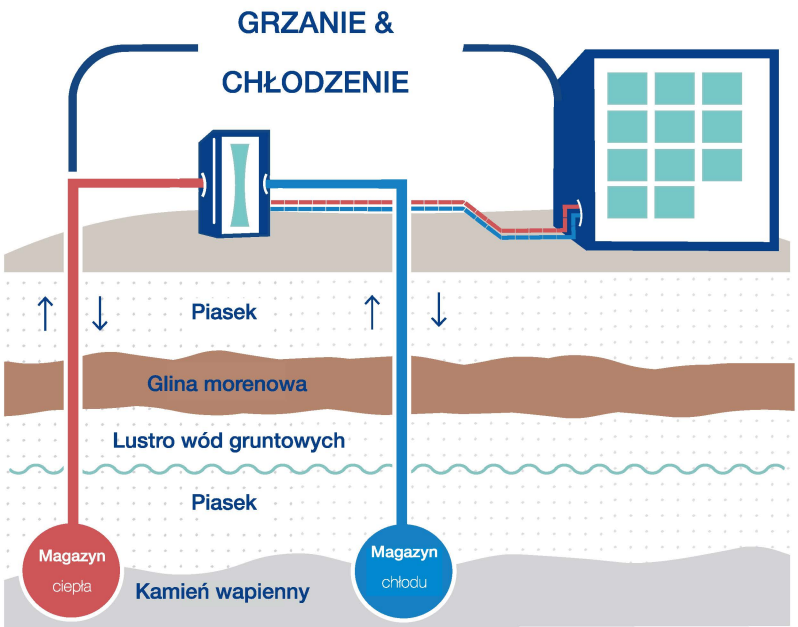
Oszczędność kosztów
400 000 €/rok

Oszczędność energii
75% oszczędności energii

Oszczędność wody
Brak zużycia netto wody gruntowej

przez sześć gorących odwiertów. Tutaj jest przechowywana pod ziemią do czasu nadejścia zimy. W zimnych miesiącach jest ponownie pompowana, a ciepło z wody jest pobierane i wykorzystywane na przykład w grzejnikach.

Woda ta jest również pompowana z powrotem do ziemi przez zimne odwierty, dzięki czemu szpital nadal na przemian wykorzystuje ciepło i zimno z wód gruntowych. Instalacja może przesyłać do 360,000 litrów wody na godzinę, a alternatywne źródło energii pozwala szpitalowi obniżyć emisję CO_2 o około 50 procent.



Ilustracja systemu ATES opisuje jedynie zasadę działania i nie odnosi się dokładnie do konkretnego systemu Bispebjerg

"Obiekt będzie w stanie pokryć całe przyszłe zapotrzebowanie szpitala na chłodzenie i znaczną część zapotrzebowania na ciepło. Oszczędność energii ma wynieść ok. 75% w porównaniu z ogrzewaniem miejskim i tradycyjnym chłodzeniem za pomocą zdecentralizowanego systemu sprężarek chłodniczych, który był poprzednim sposobem chłodzenia i ogrzewania szpitala. Duże oszczędności energii wynikają z sezonowego magazynowania ciepła z chłodzenia szpitala latem i ponownego wykorzystania ciepła zimą za pomocą pomp ciepła. Zapewnia to również atrakcyjny krótki okres zwrotu inwestycji kapitałowej i dobrą ekonomię" - mówi Stig Niemi Sørensen, inżynier budownictwa w Enopsol, wiodącym na rynku dostawcy systemów energetycznych z chłodzeniem wód gruntowych i ATES.

Ponieważ zakład wykorzystuje wyłącznie energię elektryczną i ciepło sieciowe, produkcja chłodu i ciepła będzie wolna od paliw kopalnych, zgodnie z dążeniem społeczeństwa do przejścia na produkcję energii elektrycznej i ciepła wolną od paliw kopalnych.

Alfa Laval TL10

- **Wysoka efektywność energetyczna** – niskie koszty eksploatacji
- **Elastyczna konfiguracja** – obszar wymiany ciepła można modyfikować
- **Łatwa instalacja** – kompaktowa konstrukcja
- **Wysoka łatwość** serwisowania – łatwe do otwarcia w celu kontroli i czyszczenia oraz łatwe do czyszczenia w ramach CIP
- Dostęp do globalnej sieci serwisowej Alfa Laval

Rozwiązanie ATES

- Do 85% zdeponowanego ciepła może być przechowywane na zimę, podobnie jak chłód na lato.
- Oszczędność do 75% całkowitego zużycia energii
- Brak zużycia netto wód gruntowych
- 100% energii elektrycznej
- Bilansowanie termiczne zbiornika wód podziemnych
- Duże oszczędności CO_2
- Może być również ustanowiony na obszarach OSD (obszary o szczególnym znaczeniu dla wody pitnej)
- Brak hałasu zewnętrznego

Zoptymalizowane, energooszczędne produkty z doskonałą obsługą

Za pośrednictwem wykonawcy Enopsol, Alfa Laval dostarczyła sześć płytowych wymienników ciepła TL10- BFG do przesyłania ciepłej i zimnej wody gruntowej do wewnętrznego systemu wodnego. Podczas wymiany ciepła woda gruntowa jest schładzana lub ogrzewana w zależności od potrzeb i pory roku. Wymienniki ciepła wykorzystują stosunkowo wysokie płyty, dzięki czemu model ten nadaje się do pracy z małymi różnicami temperatur gdy przewiduje się wysoki odzysk ciepła. Charakteryzują się one wysoką efektywnością energetyczną, niskimi kosztami eksploatacji i elastyczną konfiguracją, co jest ważnym aspektem w tym projekcie.

"Jeśli chodzi o płytowe wymienniki ciepła, od ponad 25 lat we wszystkich naszych projektach korzystamy wyłącznie z produktów Alfa Laval. Głównymi powodami są wysokiej jakości produkty z optymalną powierzchnią płyty zapobiegającą wytrącaniu się żelaza z wód gruntowych oraz doskonały serwis, wsparcie i obsługa zapewniane przez Alfa Laval."

Stig Niemi Sørensen, Enopsol.

W jaki sposób skontaktować się z Alfa Laval

Aktualne dane kontaktowe Alfa Laval dla wszystkich krajów są zawsze dostępne na naszej stronie internetowej pod adresem www.alfalaval.pl

100005106-EN-2201

Alfa Laval zastrzega sobie prawo do zmiany specyfikacji bez uprzedniego powiadomienia.