

Wydajne pompy ciepła (4)

Ciepło ze studni



Dolnym źródłem ciepła dla pomp ciepła, poza już omówionymi w poprzednich artykułach „MI” sondą pionową i kolektorem poziomym, może być woda: woda w studni, woda w zbiorniku wodnym (stawie, jeziorze) lub woda w rzece. Jakie więc korzyści i warunki wiążą się z korzystaniem ze studni jako dolnego źródła ciepła?

Pompa ciepła wykorzystująca ciepło wody gruntowej jest zbudowana podobnie jak pompa współpracująca z kolektorem poziomym lub sondą pionową, jako dolnymi źródłami ciepła. Różnica występuje w samym źródle ciepła. W kolektorze poziomym i sondzie pionowej medium robocze, które krąży w podziemnych rurach, jest najczęściej w postaci wodnego roztworu glikolu propylenowego o temperaturze zamrażania ok. minus 15°C, natomiast w pompie pobierającej ciepło z wody gruntowej medium jest sama woda czerpana ze studni. Woda ta z zasady przepływa przez wymiennik pompy ciepła, w którym oddaje część swojego ciepła, a następnie jest zwracana z powrotem do ziemi poprzez drugą studnię. Z tej, na pozór, prostej zasady czerpania ciepła z wody gruntowej wynika, oprócz zalet, kilka ważnych uwarunkowań koniecznych do spełnienia w praktyce.

Ważne cechy

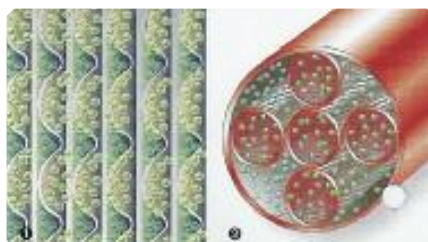
Zainteresowanie wykorzystaniem wody gruntowej dla pomp ciepła pochodzi stąd, że jest to potencjalnie bardzo wydajne i stabilne termicznie źródło ciepła. Woda podziemna, na głębokości poniżej 6 m, ma wysoką temperaturę, jak na potrzeby pompy ciepła, rzędu 7-12°C. Do obliczeń wydajności cieplnej tego rodzaju dolnego źródła zwykle przyjmuje się średnią temperaturę na poziomie 10°C. Jest to o 10°C więcej niż dla kolektora poziomego i o 5°C więcej niż dla sondy pionowej.

Drugą, ważną cechą wodnego źródła ciepła jest praktycznie jego stała temperatura w ciągu całego roku, dzięki czemu pompa ciepła może osiągać bardzo wysoki współczynnik efektywności energetycznej. W praktyce to może oznaczać niskie koszty eksploatacji pompy ciepła, czyli tanie ogrzewanie budynku i tanie podgrzewanie wody użytkowej. Na końcowy rezultat eksploatacyjnej efektywności pompy ciepła ze źródłem w postaci wody gruntowej ma wpływ jednak więcej istotnych składników.

Czerpanie i zrzut

Konieczne jest wykonanie dwóch studni. Z jednej woda jest czerpana do pompy ciepła, do drugiej następuje zrzut wody z pompy ciepła. Wykonanie studni, zarówno czerpalnej, jak i chłonnej wymaga odpowiednich wstępnych i wynikowych prac geologicznych oraz wykonania projektu i dopełnienia wszystkich związanych z nim formalności prawnych.

Według Prawa wodnego (Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz. U. nr 115, poz. 1229) właściciel gruntu może bez zezwolenia korzystać z wód znajdujących się na jego posesji, jeśli pobór wody nie przekra-



cza 5 m³/dobę, a wydajność pomp czerpiących wodę ze studni nie jest większa niż 0,5 m³/h. Głębokość studni wierzonej nie może przekroczyć 30 m. Te warunki określają tzw. potrzeby zwykłego korzystania z wód (art. 124). Natomiast na studnię wierzoną głębiej niż 30 m lub o większym zapotrzebowaniu wody trzeba sporządzić projekt prac geologicznych (operat wodnoprawny) oraz uzyskać pozwolenie wodnoprawne na „szczególne korzystanie z wód” i „wykonanie urządzeń wodnych” (art. 122, pkt 1 i 3). Operat wodnoprawny wykonuje hydrogeolog lub uprawniony projektant odpowiedniej specjalności.

W pozwoleniu wodnoprawnym (art. 128) ustala się cel i zakres korzystania z wód, warunki wykonywania uprawnień oraz obowiązki niezbędne ze względu na ochronę zasobów środowiska, interesów ludności i gospodarki, a w szczególności: ilość pobieranej wody, ograniczenia wynikające z konieczności zachowania przepływu nienaruszalnego, sposób gospodarowania wodą, niezbędne przedsięwzięcia ograniczające negatywne oddziaływanie na środowisko, prowadzenie okresowych pomiarów wydajności i poziomu zwierciadła wody w studni i inne.

Dodatkowym dokumentem prawnym, ważnym z punktu widzenia wykonania studni, jest Prawo geologiczne i górnicze (Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. Dz. U. 1994, nr 27, poz. 96). Według Prawa geologicznego i górniczego do wykonania studni konieczne jest zatwierdzenie projektu przez wojewodę oraz opracowanie wynikowej dokumentacji hydrogeologicznej wykonanej studni i jej zatwierdzenie przez administrację geologiczną na danym terenie oraz zarejestrowanie studni i uzyskanie karty rejestracyjnej. Dokumentacja wynikowa studni jest ważna z