

Pompy ciepła NIBE

Jaki rodzaj pompy ciepła?



dr inż. Małgorzata Smuczynska,
Menedżer produktu,
NIBE-BIAWAR Sp. z o.o.



O pompach ciepła napisano już wiele. Chyba każdy już wie jak te urządzenia działają i jakie korzyści niesie ich zastosowanie. Wciąż jednak najwięcej problemu instalatorom, projektantom i wnikliwym inwestorom nastręcza wymiarowanie kolektora gruntowego oraz dobór rodzaju urządzenia i odpowiedniej mocy. Na łamach Budujemy Dom postaram się Państwu przedstawić metody prawidłowego doboru systemu grzewczego z pompą ciepła NIBE.

Pompa gruntowa, czy powietrzna?

Stojąc przed wyborem optymalnego rodzaju pompy ciepła i dolnego źródła, często powstaje dylemat: które rozwiązanie jest ekonomiczne, czy i która pompa w 100% pokryje zapotrzebowanie na ciepło w budynku? W oparciu wyłącznie o kalkulację kosztów inwestycyjnych, wydaje się że lepszym – bo tańszym, będzie zastosowanie pompy zasilanej powietrzem atmosferycznym, która nie wymaga wykonania kolektora gruntowego. Czy to jest słuszne?

Przy pomocy komputerowego programu do wymiarowania dolnych źródeł oraz doboru pomp ciepła NIBE VPDIM, przygotowałam kalkulację dla tych samych parametrów obliczeniowych (dobrych dla budynku o pow. użytkowej 300m² o zapotrzebowaniu na ciepło budynku 15 kW z instalacją grzewczą o parametrach 45/35°C) lecz dla pomp ciepła wykorzystujących różne dolne źródło: grunt i powietrze zewnętrzne.

Przyglądając się otrzymanym wynikom (patrz Tabela) widzimy, że roczne koszty ogrzewania i produkcji ciepłej wody użytkowej znacznie się różnią, a różnica sięga niemal 1500 zł/rok na korzyść gruntowej pompy ciepła. Koszt instalacji gruntowej pompy ciepła z kolektorem gruntowym pionowym wynosi około 52 000 zł brutto, natomiast z kolektorem gruntowym poziomym wynosi około 48 000 zł brutto, a koszt instalacji powietrznej pompy ciepła z wewnętrzną centralą c.o./c.w.u, pełniącą funkcję szczytowego źródła ciepła, wynosi około 45 000 zł brutto.

Biorąc pod uwagę powyższe, optymalnym dla inwestora rozwiązaniem, pod warunkiem że dysponuje on odpowiednio dużą działką, będzie zastosowanie wariantu z gruntową pompą ciepła FIGHTER 1140 12 kW, ponieważ wyższe koszty inwestycyjne związane z wykonaniem kolektora gruntowego poziomego zwrócą się już po około 2 latach.

W przypadku domu o mniejszym zapotrzebowaniu na ciepło, z innym dolnym źródłem ciepła np. kolektorem pionowym czy wodą gruntową lub istniejącym kotłem gazowym/olejowym, już tak oczywiste to być nie musi. Powietrzne pompy ciepła są znakomitą alternatywą, gdy nie ma możliwości wykonania kolektora poziomego, a sondy pionowe są zbyt kosztowne, ewentualnie, gdy nie ma żadnej możliwości wykonania wymiennika gruntowego. Polem do popisu powietrznych pomp ciepła są też, a może przede wszystkim, istniejące kotłownie opalane olejem bądź propan-butanem. Zastosowanie powietrznych pomp ciepła w takich przypadkach pozwoli zredukować koszty ogrzewania nawet o około 50–60%, a koszt instalacji powietrznej pompy ciepła bez wewnętrznej centrali c.o./c.w.u, będzie znacznie niższy.

Inaczej przedstawia się sytuacja pomp ciepła zasilanych powietrzem wentylacyjnym, których główną funkcją jest wentylacja z odzyskiem ciepła, wykorzystywanego do ogrzewania wody i zasilania systemu grzewczego. Systemy te są konkurencyjne dla typowych układów wentylacji z rekuperacją do domów jednorodzinnych, jak również są świetnym rozwiązaniem dla budynków, w których ze względu na pełnioną funkcję istnieje zapotrzebowanie na wentylację i ciepłą wodę (np. restauracje, stołówki, kuchnie, domki letniskowe).

Wyniki obliczeń wykonanych w programie komputerowym do doboru pomp ciepła NIBE VPDIM dla gruntowej pompy ciepła FIGHTER 1140-12 kW i powietrznej pompy ciepła FIGHTER 2020-14 kW

Rodzaj dolnego źródła	Rodzaj pompy ciepła	Stopień pokrycia mocy*	Roczne zużycie energii elektr. przez pompę ciepła	Roczne zużycie energii elektr. przez grzałkę elektryczną**	Całkowite, roczne zużycie energii elektrycznej	Oszczędność energii	Czas pracy pompy ciepła	Pompa ciepła pokryje do temperatury zewnętrznej	Obliczona długość kolektora gruntowego poziomego	Koszty wykonania kolektora gruntowego poziomego (przyjęto 25zł/m)	Roczny koszt ogrzewania i produkcji c.w.u. (przyjmując 0,40 zł/kWh)
grunt	FIGHTER 1140-12 kW	99%	8467 kWh/rok	292 kWh/rok	8759 kWh/rok	24259 kWh	2862 h	-11 °C	600 m	15000 zł	3434 zł/rok
powietrze zewnętrzne	FIGHTER 2020-14 kW	94%	10480 kWh/rok	2050 kWh/rok	12530 kWh/rok	20489 kWh	2958 h	-5 °C	–	0 zł	5012 zł/rok

* stosunek zapotrzebowania na moc cieplną budynku/moc grzewcza pompy ciepła przy założonych parametrach pracy

** na potrzeby ogrzewania i dodatkowej ciepłej wody