

## Dziś na ringu „MI”: OZE - pompy ciepła

### pompa ciepła, powietrzna, ogrzewanie, woda użytkowa

# Hewalex



**Powietrzna pompa ciepła Hewalex PCWU-3,8H-A3 do ogrzewania wody użytkowej jest oferowana przez naszą firmę od prawie 3 lat. Duże zainteresowanie ze strony rynku zachęca nas do ciągłego udoskonalania oferowanej pompy ciepła w taki sposób, aby przy stosunkowo niskiej cenie zaoferować naszym klientom urządzenie spełniające ich najwyższe wymagania.**

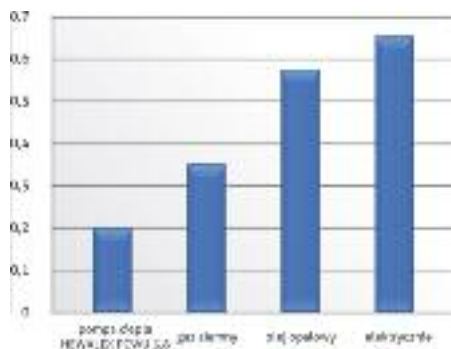
Powietrzną pompę ciepła polecamy szczególnie w przypadkach, gdy do podgrzewania wody użytkowej w okresie późnej wiosny, lata i wczesnej jesieni wykorzystywana jest grzałka elektryczna. Dotyczy to zwłaszcza instalacji wyposażonych w kotły na paliwo stałe. Także w okresie letnim, kiedy kotły gazowe wykorzystywane są wyłącznie do ogrzewania wody użytkowej, pracują one zdecydowanie z niższą sprawnością ogólną niż pompy ciepła. W tym też okresie wyższa temperatura powietrza pozwala na bardzo efektywne wykorzystanie naszego urządzenia.

### Zalety PCWU-3,8H-A3

- Moc 3,8 kW pozwala na komfort poboru wody przez użytkowników. Podgrzanie 100 l wody o 35°C będzie trwało ok. 1 h. Grzałka elektryczna lub pompa ciepła o mocy np. 2 kW będą ogrzewały tę samą pojemność wody prawie dwa razy dłużej.
- Wbudowana pompa obiegowa i wymiennik ciepła dostosowany do wody użytkowej - w porównaniu do niektórych urządzeń konkurencji zastosowanie takiego układu pozwala nam na podpięcie się do praktycznie każdego zbiornika (również do często spotykanych zbiorników poziomych współpracujących z kotłami węglowymi). Główną zaletą takiego rozwiązania jest wzrost efektywności instalacji o ok. 15-20% w porównaniu do pomp ciepła z obiegiem pośrednim i zastosowaniem węzownicy.

Wymiennik ciepła jest typu płaszczowo-rurowego, który ogranicza zarastanie kamieniem wymiennika.

- Prostota instalacji - instalator musi wyłącznie doprowadzić/odprowadzić powietrze, podłączyć wlot i wylot wody do zbiornika oraz odprowadzić



Wykres przedstawia koszt uzyskania 1 kWh ciepła w zł w okresie letnim.

Do obliczeń przyjęto:

- dla pompy ciepła - współczynnik COP średnio sezonowy = 3,1, koszt 1 kWh elektrycznej to 0,65 zł,
- dla gazu ziemnego przyjęto koszt 2,15 zł/m<sup>3</sup> (niewliczone opłaty stałe), min. zawartość kWh w m<sup>3</sup> gazu określonym przez normę na poziomie 8,61 kWh/m<sup>3</sup>, rzeczywista sprawność kotłów gazowych w okresach letnich, gdy pracują z niewielkim obciążeniem na poziomie 70%,
- dla podgrzewania olejowego koszt 1 l oleju to 4,10 zł, praktyczna sprawność kotłów olejowych w okresach letnich na poziomie 70%, zawartość kWh w 1 l oleju na 10 kWh/l,
- koszt 1 kWh energii elektrycznej wynosi 0,65 zł/kWh.



kondensat. W instalacji zalecamy zastosowanie dwóch zaworów odcinających i spustowych - jeśli po kilku latach efektywność pracy pompy ciepła spadła w łatwy sposób będzie można wypłukać układ z kamienia, który może się wytrącać z wody.

- Automatyka sterująca - główną zmianą w nowszej wersji PCWU-3,8H-A3 jest rozbudowana automatyka sterująca urządzeniem. Wprowadzono m.in.:

- parametr najniższej temperatury powietrza zasilającego, przy której pompa ciepła będzie pracować; w każdej instalacji instalator będzie miał możliwość określenia temperatury przejścia na drugie źródło grzewcze;

- zabezpieczenie przed zakleszczeniem pompy obiegowej w okresach długiego postoju - jeśli pompa ciepła z różnych powodów nie zostanie uruchomiona w ciągu 72 godzin, automatyka uruchomi na 1 min. pompę obiegową wody użytkowej;

- dwustopniowe zabezpieczenie przed zamarznięciem wody w wymienniku narażonym na niskie temperatury;

- możliwość sterowania dwoma dodatkowymi źródłami ciepła, np. grzałkami elektrycznymi.

Jednocześnie zachowano dotychczasowe możliwości sterownika (typu program czasowy, nastawy temperaturowe).

### Mała awaryjność

Duża ilość wprowadzonych na rynek urządzeń pozwala nam dokładnie prześledzić awaryjność urządzenia na przełomie trzech lat. Mniej niż 0,3% sprzedanych pomp ciepła wymagało naprawy (większość wykonana na miejscu u klienta). Mała awaryjność wynika z dobrych połączeń lutowa-

nych na rurociągu czynnika chłodniczego oraz zastosowania komponentów

## Wygodna i szybka diagnostyka

uznanych producentów (np.: sprężarka Hitachi, pompa obiegowa Wilo).

Wbudowany manometr mierzący ciśnienie za sprężarką oraz pełna dostępność odczytu temperatur w sterowniku w różnych częściach układu, a także odczyt otwarcia zaworu rozprężnego, pozwalają bez dodatkowych urządzeń pomiarowych na szybkie sprawdzenie poprawności pracy pompy ciepła.

## Chłodzenie

Bardzo często inwestorzy wykorzystują uboczny skutek działania pompy ciepła - schłodzone i osuszone powietrze na wyjściu. Poprzez zastosowanie

*Pytanie do...  
Czy moc pompy ciepła do ogrzewania wody użytkowej ma znaczenie dla komfortu użytkownika?*

prostej zwrotnicy i dodatkowego kanału można kierować powietrze wychodzące z pompy ciepła, np. do mieszkania w okresach letnich. Jest to powietrze o wydatku 500-800 m<sup>3</sup>/h, schłodzone o ok. 8-10°C w porównaniu do powietrza pobieranego do pompy ciepła. Pozwala więc schłodzić efektywnie powierzchnię ok. 100-150 m<sup>2</sup>. Należy pamiętać jednak, że jest to efekt uboczny i nie ma możliwości automatycznego sterowania chłodzeniem z kontrolera pompy ciepła.

## Rzeczywiste oszczędności

Porównując ogrzewanie węglowe i pompę ciepła w okresie wiosna-jesień, koszt uzyskania kWh ciepła w obydwu przypadkach będzie porów-

nywalny. Jednak pompa ciepła jako źródło w pełni automatyczne zapewni nam w tym okresie ciepłą wodę bez wkładu naszej pracy. W porównaniu do innych źródeł ogrzewania automatycznego koszt uzyskania 1 kWh ciepła można odczytać z wykresu.

*Poniżej chciałbym udzielić odpowiedzi na pytanie postawione w poprzednim ringu „Magazynu Instalatora”:*

• **Pytanie: Jakiego rzędu oszczędności można osiągnąć, zastępując kocioł olejowy pompą ciepła?**

• **Odpowiedź:** Przy obecnych cenach oleju opałowego i energii elektrycznej koszt ogrzewania wody użytkowej w okresie wiosna-jesień jest ok. trzy razy większy w przypadku oleju. Dla podgrzewania wody o 35°C od temperatury wody wodociągowej koszt uzyskania kWh ciepła w przypadku pompy ciepła (COP śr. dobowy = 3,1) to ok. 0,21 zł. Dla oleju to ok. 0,6 zł.

## Dolne źródła ciepła wg REHAU

Nieustanny rozwój tworzyw poliolefinowych stosowanych do produkcji sond umożliwia obecnie wytwarzanie coraz bardziej wydajnych i bezpiecznych sond geotermalnych. Poziom obciążenie, jakie oddziałują na geotermalny system rur ciśnieniowych w gruncie podczas układania oraz w trakcie wieloletniego użytkowania, może być różny w zależności od wybranej metody montażu, warunków otaczającego gruntu, obecności stagnującej wody gruntowej, wybranej głębokości odwiertu, materiału wypełniającego oraz opcji ogrzewania lub chłodzenia. W każdym przypadku musi być zapewnione prawidłowe funkcjonowanie instalacji geotermalnej przez cały okres użytkowania. W przypadku nowoczesnych systemów sond geotermalnych, przy standardowej temperaturze i ciśnieniu roboczym okres użytkowania powinien wynosić co najmniej 50, a najlepiej 100 lat.

Do najprostszych zastosowań w geotermii (wyłącznie opcja grzania, bez regeneracji gruntu nadwyżką ciepła z kolektorów słonecznych latem) i w przypadku niewielkiej głębokości wykopu można zastosować sondy i kolektory geotermalne wykonane z PE100 pod warunkiem zapewnienia prawidłowego wypełnienia wykopu. Przy tym ich trwałość w długim okresie nie może być zapewniona z powodu możliwych obciążeń punktowych działających w trakcie użytkowania oraz ewentualnych uszkodzeń spowodowanych rysami powstałymi w trakcie montażu. Sondy geotermalne z PE 100-RC, spełniające standardy PAS 1075, mają niewielką przewagę nad tradycyjnymi sondami PE 100 ze względu na nieco wyższą odporność na obciążenia punktowe. Badania laboratoryjne dowodzą, że tylko sondy i kolektory geotermalne z PE-Xa stanowią trwałe rozwiązanie problemu obciążeń punktowych, dotyczącego wszystkich systemów. Istotne ograniczenie, praktyczne w przypadku tworzywa PE100 i PE 100-RC, to maksymalna temperatura zasilania wynosząca 40°C. Oznacza to, że coraz ważniejsza dla osiągnięcia opty-

malnej efektywności energetycznej regeneracja gruntu nie jest możliwa w przypadku sond z PE100 lub PE 100-RC, co silnie ogranicza ich użyteczność w przyszłości i tym samym pogarsza pozycję rynkową.

Klasę premium wszystkich znanych systemów polimerowych dolnych źródeł ciepła stanowią sprawdzone systemy bazujące na materiale PE-Xa wg PN-EN ISO 15875. Wysoka elastyczność tworzywa PE-Xa umożliwia wygięcie sondy pionowej w najbardziej obciążonym pod względem wytrzymałości miejscu, tj. przy głowicy sondy. Właśnie tam, w miejscu oddziaływania najwyższego ciśnienia hydrostatycznego, sondy PE-Xa wykonane są z jednego odcinka rury, bez żadnych połączeń spawanych, co gwarantuje maksimum bezpieczeństwa oraz zapewnia optymalne właściwości hydrauliczne.

• *Jakub Koczorowski*

[www.rehau.pl](http://www.rehau.pl)

