

30 lat
wynosi czas życia instalacji
pompy ciepła w Szwecji

W pompach ciepła liderem światowym jest Szwecja. Ma najdłuższe i największe doświadczenie w eksploatacji pomp ciepła (w ponad 90% domów jest instalacja pompy ciepła). Obecnie obserwuje się w Szwecji drugą falę zapotrzebowania na p.c. do wymiany starych, ponad 30-letnich instalacji. Powodem wymiany jest bardziej zużycie moralne niż fizyczne starej instalacji, tj. chęć zamiany na bardziej nowoczesne rozwiązania.

Bezobsługowo i niezawodnie

Wbrew wyrażanym często obawom serwis napraw poawaryjnych instalacji pompy ciepła nie jest trudniej dostępny niż w przypadku ogrzewania kotłem.

Pompa ciepła z założenia jest urządzeniem bezobsługowym. Jak nowoczesna lodówka – kiedyś uciążliwa była konieczność rozmrażania lodówki co jakiś czas. Zgoda, ale urządzenie bezobsługowe niekoniecznie musi być bezawaryjne. Wszystko może się zepsuć. Obawa o serwis naprawczy pompy ciepła jest istotną przeszkodą w ekspansji tej technologii. Tak jest w Polsce, gdzie ciągle uważa się, że pompy ciepła to ciekawostka techniczna, oferowana przez małe firmy, których gwarancje niewiele mogą w przyszłości znaczyć. W Europie pompa ciepła jest już podstawową technologią ogrzewania domów. Produkcją pomp ciepła zajmują się duże, stabilne firmy o wieloletnim doświadczeniu i masowej skali produkcji. W Szwecji, która jest niekwestionowanym liderem światowym w pompach ciepła, działa obecnie 10 renomowanych producentów (30 lat temu było ich 120). Podobnie jest w Austrii, Niemczech, Szwajcarii. A Polska leży w Europie. Polskie firmy z reguły

sprzedają i instalują urządzenia produkowane przez renomowane firmy zagraniczne, w każdym razie dotyczy to serca pompy ciepła – kompresora (agregatu sprężarkowego). Nie ma więc żadnych obaw o serwis pomp ciepła, które zresztą psują się niezmiernie rzadko. Poza pompą ciepła, instalacja węzła cieplnego to zwykle rurki, zawory, pompy obiegowe, zbiornik – znane każdemu hydraulikowi. Największe obawy mogą budzić ewentualne kłopoty eksploatacyjne związane ze źródłem dolnym. Szczególnie w układzie otwartym woda-woda z dwiema studniami. Rozpatrzmy najważniejsze potencjalne problemy (niesprawności).

Układ otwarty źródła dolnego, tj. dwie studnie, jest z natury rzeczy bardziej podatny na niekorzystne oddziaływania niekontrolowanych przez człowieka czynników niż układ zamknięty z kolektorem gruntowym (poziomym lub pionowym) wypełnionym solanką. Często wyrażane są obawy o niedługi czas życia studni – zarówno czerpal-

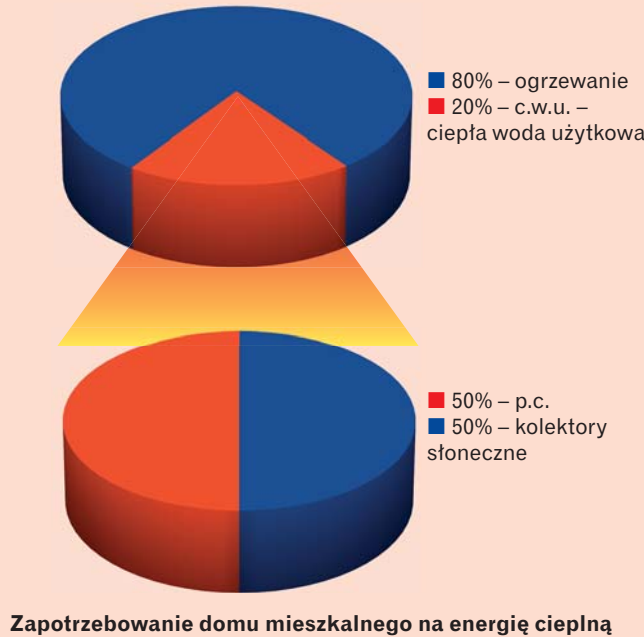
Eksploatacja i konserwacja pomp ciepła

nej, której wydajność z czasem może się obniżyć, jak też zrzutowej, której chłonność może nie być wystarczająca po pewnym czasie. Jeśli już tak się stanie, to trzeba wywiercić nowe studnie. Innym kłopotem systemu woda-woda może być zła jakość wody – duża zawartość żelaza (>0,2 mg/l) i manganu (>0,1 mg/l), jak również bardzo wysoka twardość. Do producenta pompy ciepła należy ocena, czy złe parametry wody mogą istotnie wpłynąć na niszczenie lub złą pracę pompy ciepła. Groźne i niestety dość częste w naszych warunkach jest nadmierne zażelazienie wody. Żelazo nie jest szkodliwe, dopóki się nie utleni. Osad tlenku żelaza może „zatkać” wymiennik, także studnię chłonną. Dlatego w przypadku mocno zażelazionej wody niezmiernie ważne jest, by cały układ od poboru wody w studni czerpalnej do zrzutu w studni chłonnej był szczelny i nie „nabierał” powietrza. Zanieczyszczony wymiennik można zregenerować (oczyścić), ale trudno gościć się na eksploatację syste-

► Kiedy dotacja na p.c.?

Słynna dotacja 45% do kredytu na kolektory słoneczne (patrz publikacja na www.budujemydom.pl) jest skierowana na zaledwie 10% domowego zużycia energii cieplnej. Dlaczego władze nie interesują się racjonalizacją wytwarzania pozostałych 90% energii cieplnej, które można uzyskać z pompy ciepła?

W domowych instalacjach hybrydowych (p.c. + kolektory słoneczne) roczne zapotrzebowanie na energię cieplną do wytwarzania c.w.u. jest pokrywane w połowie przez kolektory słoneczne. Zatem udział kolektorów słonecznych w wytwarzaniu energii cieplnej zużywanej przez dom mieszkalny wynosi ½ od 20%, czyli 10%. Natomiast p.c. wytwarza pozostałą połowę energii cieplnej dla c.w.u. i w całości pokrywa zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania domu, a więc p.c. w systemie hybrydowym (p.c. + kolektory) dostarcza 90% energii cieplnej. Oczywiście, w systemie p.c. bez kolektorów p.c. może wytwarzać 100% energii cieplnej dla ogrzewania i c.w.u.



mu, w którym co pół roku trzeba wykonywać kłopotliwe czyszczenie.

Niektórzy producenci oferują opcjonalnie parowniki w specjalnym wykonaniu, odpornym na korozyjne działanie wody o „złych” parametrach. Stosuje się też dodatkowy wymiennik ciepła odporny na „złą” wodę. W obiegu wtórnym takiego wymiennika, pośredniczącym pomiędzy wodą ze studni a parownikiem pompy ciepła, krąży woda z 10% zawartością etylenu.

Najbardziej podatne na uszkodzenia są elementy mechanicznie czynne, w których występuje ruch, a więc pompa czerpalna (w systemie woda-woda) i pompy obiegowe. Są to awarie, które potrafi usunąć każdy hydraulik.

Psychologicznie zrozumiałe są silne obawy o uszkodzenia w miejscach niedostępnych, a więc wszelkie nieszczelności rur w ogrzewaniu podłogowym albo rur kolektora poziomego, zagrzebanych prawie 2 metry pod poziomem gruntu. O ile z ogrzewaniem podłogowym, stosowanym w Polsce dłużej i mocno już rozpowszechnionym, oswoiliśmy się i wierzymy w jego niezawodność, o tyle często z obawami myślimy o kłopotach z nieszczelnymi rurami pod ziemią. Otóż prawdopodobieństwo wystąpienia nieszczelności rur kolektora gruntowego jest niezwykle małe (o ile nie wystąpią narażenia mechaniczne). Trzeba tylko pilnować jednej

zasady – żadnych połączeń pod ziemią. Nie tylko skręcanych, ale również klejonych czy spawanych. Każda pętla musi być z jednego kawałka rury. No i żeby rury pochodziły od renomowanego producenta.

Najczęściej źródłem kłopotów jest tzw. czynnik ludzki. W codziennej eksploatacji człowiek ma małe szanse zepsucia czegośkolwiek, natomiast może „narozrabiać” na etapie projektowania i wykonawstwa. Dość częstym błędem jest złe określenie zapo-

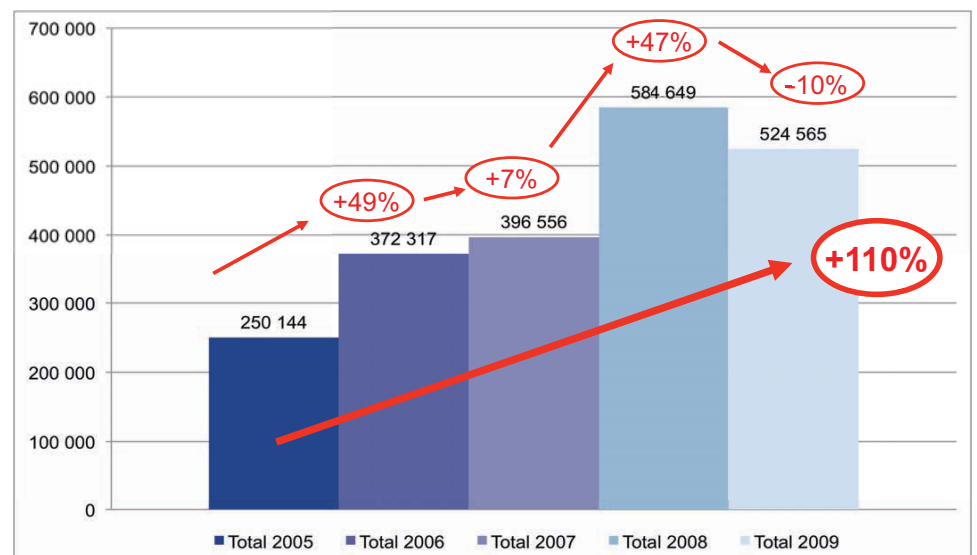
trzebowania domu na energię, błędne oszacowanie mocy pompy ciepła i mocy dolnego źródła. Przewymiarowanie mocy pompy ciepła, wykonanie instalacji c.o. na zbyt wysoką temperaturę (w żargonie fachowców – na zbyt wysokie parametry), niewłaściwe wyliczenie parametrów dolnego źródła – to błędy, które odbijają się na kosztach eksploatacji i szybszym zużyciu niektórych elementów.

Praktyka wskazuje, że jeśli już wystąpi awaria, to najbardziej prawdopodobną jej przyczyną jest zwykle niechlujstwo wykonawców. Ponieważ instalacja jest rozbudowana, a istotnym jej elementem jest kolektor gruntowy, to niechlujny wykonawca ma spore możliwości „napsocenia”, zaczynając od błędów montażowych, a kończąc na wlaaniu do rur kolektora zbyt słabego roztworu glikolu (ciecz może zamarznąć i zniszczyć wymiennik).

Reasumując, można stwierdzić, że system ogrzewania pompą ciepła jest w eksploatacji tani, bezobsługowy i charakteryzuje się wysokim stopniem niezawodności.

Nie może być inaczej, bo pompa ciepła jest już rozwiązaniem stosowanym w Europie na skalę masową.

Najbardziej przekonującym argumentem za stosowaniem pomp ciepła bez obaw o ich awaryjność jest wzrost rynku p.c. w Europie (+110% w ostatnich 5 latach). W Szwecji, Szwajcarii, Austrii i Niemczech wiele instalacji pracuje już ponad 30 lat. Gdyby były poważniejsze problemy z ich awaryjnością, zapewne powstrzymałoby to kolejną generację klientów. ▣



Rynek pomp ciepła w Europie. W kryzysowym 2009 roku spadek – 10%, ale w okresie pięciu ostatnich lat wzrost +110%