



# EKO CIEPŁO

Kwartalnik o nowoczesnych systemach ogrzewania

## Energia z powietrza

W ostatnich latach zmiana standardów budownictwa oraz nowe technologie spopularyzowały rozwiązania niskoenergetyczne, a w tym niskotemperaturowe systemy grzewcze oparte o pompy ciepła. O tym, że pompy ciepła są trwałe, niezawodne i praktycznie bezobsługowe przekonało się już tysiące użytkowników decydujących się na to rozwiązanie w swoich nowobudowanych domach. W Polsce wciąż pozostaje wiele obiektów wyposażonych w instalacje wykorzystujące przestarzałe źródła ciepła, a panujące przekonanie skazuje je na kosztowną i pracochłonną modernizację. Wiele osób nie zdaje sobie sprawy, że istnieje ekologiczna alternatywa, a duża część społeczeństwa twierdzi, że nie sprawdzi się ona w naszym klimacie. Czas skończyć z uprzedzeniami – przedstawiamy powietrzne pompy ciepła typoszeregu Lizea.

Pompa ciepła, niezależnie od jej rodzaju, w domowej instalacji grzewczej pełni taką samą funkcję jak kocioł gazowy czy węglowy. Służy przede wszystkim do zasilenia w ciepło wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania (c.o.), a dodatkowo może również przygotować ciepłą wodę użytkową (c.w.u.). Co więcej, niektóre modele pomp można latem zastosować do chłodzenia budynku, a nawet podgrzania basenu. Popularne są również urządzenia o mniejszych mocach, które przeznaczone są wyłącznie do zapew-

nienia komfortowej ilości c.w.u. dla całej rodziny. Między pompą ciepła, a kotłem jest zasadnicza różnica – kocioł spalając paliwo wytwarza ciepło, a rolą pompy nie jest spalanie, lecz przenoszenie energii cieplnej z otoczenia. Ciepło użytkowe uzyskiwane jest przez przetworzenie energii słonecznej nagromadzonej w gruncie, wodzie oraz powietrzu.

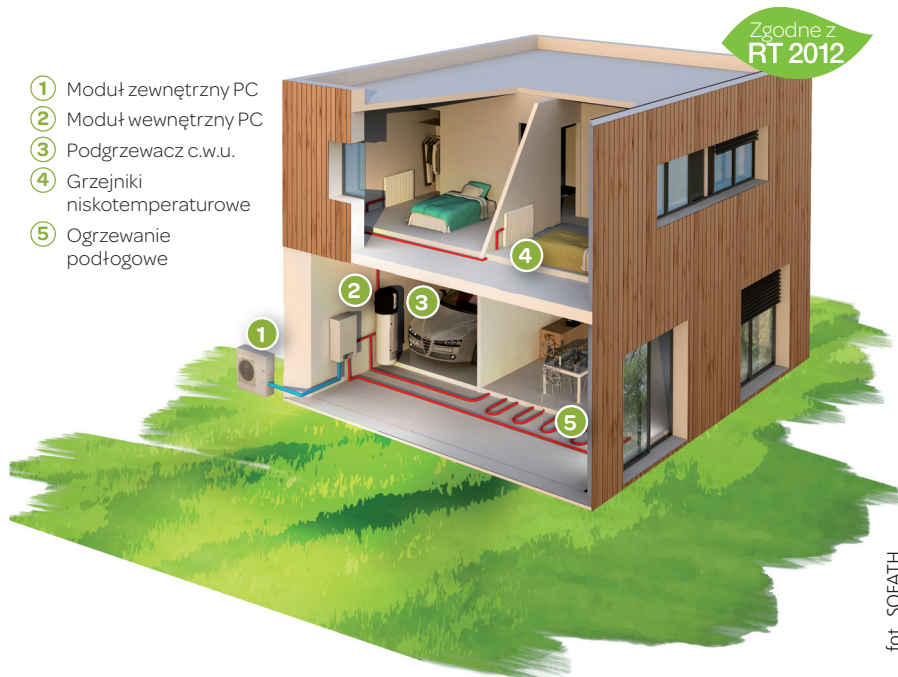
Powietrzne pompy ciepła, a ściślej mówiąc pompy ciepła typu powietrze/woda, to urządzenia wykorzystujące dostępne bez ograniczeń powietrze atmosferyczne,

które można podzielić na dwie grupy różniące się pod względem konstrukcyjnym. Pompy typu split to urządzenia zbudowane z dwóch modułów: zewnętrznego i wewnętrznego. Moduł zewnętrzny wyposażony jest w wentylator przetłaczający powietrze przez wymiennik ciepła, natomiast zadaniem jednostki wewnętrznej jest przekazanie pobranej energii do budynku. Jednostkę zewnętrzną można zamontować w każdym miejscu, niezależnie od ukształtowania terenu, jednak należy unikać dystrybucji hałasu w niepożądanym kierunku, np. sąsiedztwa. Jako konstrukcje monoblok, gdzie wszystkie komponenty zintegrowane są w jednej obudowie, wykonywane są powietrzne pompy ciepła o małych mocach służące wyłącznie do przygotowywania c.w.u.. Montuje się je wewnątrz budynku, a powietrze zewnętrzne doprowadza przewodami, choć coraz częściej pompy te odyskują ciepło z powietrza odprowadzanego z domu przez system wentylacyjny.

Obecnie panuje przekonanie, że powietrzna pompa ciepła niezbyt dobrze sprawdzi się w naszym klimacie, zatem marka Sofath wychodząc naprzeciw uprzedzeniom prezentuje typoszereg powietrznych pomp Lizea. Owszem, należy pamiętać, że ich działanie uzależnione jest od warunków zewnętrznych, jednak nowoczesne konstrukcje urządzeń tego rodzaju mogą pracować nawet, gdy temperatury zewnętrzne sięgają  $-20^{\circ}\text{C}$ . Niestety wraz ze spadkiem temperatury na zewnątrz ich moc obniża się, więc w skrajnie niekorzystnych warunkach atmosferycznych nie zapewnią pełnej kompensacji strat ciepła w pomieszczeniach mieszkalnych. Rozwiązaniem tego problemu jest zastosowanie wsparcia elektrycznego w postaci grzałki lub hydraulicznego za pomocą kotła. Odpowiednia konfiguracja regulatora nadzorującego załączanie i wyłączanie tych elementów zapewni ekonomiczną pracę urządzenia, pozwalając na samodzielną pracę przez cały rok bez względu na pogodę. Warto również podkreślić, że pompy powietrzne doskonale sprawdzają się we współpracy z ogrzewaniem podłogowym, klimakonwektorami oraz grzejnikami niskotemperaturowymi.



foto: SOFATH



- 1 Moduł zewnętrzny PC
- 2 Moduł wewnętrzny PC
- 3 Podgrzewacz c.w.u.
- 4 Grzejniki niskotemperaturowe
- 5 Ogrzewanie podłogowe

foto. SOFATH

przy minimalnym stopniu obsługi instalacji. Mogą działać jako samodzielny system grzewczy lub wspomaganie i usprawnienie istniejącej już instalacji. Sprawdzą się doskonale w obiektach nowobudowanych, zwłaszcza gdy w okolicach działki nie występuje sieć gazu ziemnego, oraz domach energooszczędnych, które charakteryzują się niewielkim zapotrzebowaniem na ciepło. Decydując się na pompę Lizea w obiekcie już wyposażonym w źródło ciepła np. kocioł węglowy, znacznie obniżymy koszty eksploatacyjne tego urządzenia. Ważną kwestią pozostaje fakt, że pompy Lizea umożliwiają również przygotowanie c.w.u. w zintegrowanym zasobniku o pojemności 200 litrów, a jej pozyskanie jest możliwe przez cały rok. Niewątpliwym atutem jest również możliwość chłodzenia za pomocą klimakonwektorów bądź instalacji podłogowej, która ogrzewa pomieszczenia w okresie zimowym. Smukła obudowa i niewielkie gabaryty do minimum ograniczą miejsce niezbędne do instalacji, a inteligentny regulator zapewni przyjazne zarządzanie całą instalacją. Za dodatkową oszczędność odpowiada system Inverter dostosowujący moc działania pompy do potrzeb użytkownika i określonej przez niego wymaganej temperatury komfortu. Lizea została zaprojektowana w taki sposób, by doskonale sprawdzała się w wielu inwestycjach, gwarantując użytkownikom pełen komfort - nie tylko cieplny, lecz również finansowy.

Dlaczego wybrać powietrzną pompę ciepła Lizea i w jakich inwestycjach sprawdzi się najlepiej? Odpowiedź jest prosta. Pompy te mogą być instalowane w dowolnej lokalizacji oraz przy każdym typie zabudowy. W porównaniu do rozwiązań pobierających energię z gruntu ich montaż

jest niezwykle szybki i łatwy, a instalacja nie wymaga wykonywania zaawansowanych prac montażowych, co bezpośrednio przekłada się na oszczędność czasu oraz pieniędzy. Urządzenia te stanowią alternatywę dla tradycyjnych systemów ogrzewania, zapewniając maksymalny komfort

## Ogrody SOFATH

# Dzwonek brzoskwiolistny

## (*Campanula persicifolia* L.)

Dzwonek brzoskwiolistny to gatunek rośliny wieloletniej z rodziny dzwonkowatych. Jest to roślina powszechnie występująca w Europie oraz na Syberii, a na całym świecie występuje aż 300 różnych gatunków. W Polsce znajdziemy 19 gatunków dzwonków, które porastają głównie niziny i Karpaty. Tutaj też w warunkach naturalnych spotkamy je wzdłuż dróg, a także na polnach i łąkach, górskich zboczach oraz w świetlistych lasach i zaroślach. Jest to bylina rodzima o wyjątkowej urodzie, często uprawiana w ogrodach jako roślina ozdobna.

Dzwonki brzoskwiolistne najlepiej rozwijają się w próchnicznej i żyznej glebie, która jest zarazem przepuszczalna i umiarkowanie wilgotna. Lubią podłoże zasobne w wapń oraz glinę i dobrze znoszą nawet okresową suszę. Większości z nich odpowiada stanowisko nasłonecznione, lecz są też takie, które preferują lekkie półcień. Kwitną od czerwca do lipca, a po przycięciu ponownie do września.

Pojawiające się w czerwcu niebieskie kwiaty zebrane są w rzadkie grono. Kształtne kwiaty są szerokie i półkolistne, a w wyglądzie przypominają dzwonki. Wzniesione łodygi dorastają od 30 do 90 cm wysokości, a pokryte są drobnymi podługzonymi liśćmi. Niepodparte innymi roślinami i odsłonięte kwitnące pędy mogą się pokładać.

Niskie gatunki dzwonków idealne będą na skalniaki i murki, a te wyższe na rabaty. Samoczynnie rozsiewający dzwonek będzie również cenną rośliną w ogrodzie naturalistycznym. Rośliny najlepiej zaprezentują się w grupowych nasadzeniach, jednak zanim dokonamy wyboru gatunku sprawdźmy nie tylko jego wysokość, ale też pochodzenie. Te pochodzące z regionów cieplejszych wymagają lekkiego zimowego okrycia, natomiast gatunki rodzime charakteryzują się mrozoodpornością.



foto. Rafał Magiera

Więcej informacji o roślinach do ogrodu w poprzednich numerach kwartalnika [www.sofath.pl/eko\\_cieplo/](http://www.sofath.pl/eko_cieplo/)



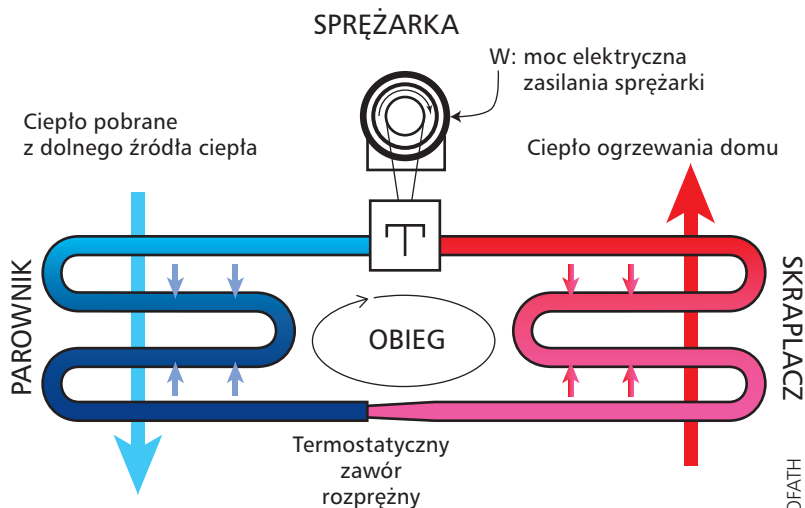
# Jak tak naprawdę działa pompa ciepła?

Pompa ciepła powszechnie uważana jest za urządzenie skomplikowane i wiele osób na myśl o zagłębieniu się w tajniki jego działania od razu się zniechęca. W rzeczywistości jest jednak inaczej i zasada działania pompy ciepła jest dość prosta, a takie same zjawiska jak te zachodzące wewnątrz urządzenia towarzyszą nam w życiu codziennym. Poniższym artykułem spróbujemy tę zasadę czytelnikowi przybliżyć. Aby pompa ciepła mogła pracować, potrzebne są dwie rzeczy: dolne źródło ciepła, z którego pompa ciepła pobiera około 80% energii, oraz zasilanie w energię elektryczną, które stanowi jedynie 20% całkowitej mocy wyjściowej urządzenia. Upraszczając, aby pompa ciepła mogła uzyskać moc grzewczą 5 kW, z sieci wystarczy jej jedynie około 1 kW, a resztę energii pobiera poprzez wymiennik z dolnego źródła ciepła, którym może być grunt, powietrze lub woda. Obieg pompy ciepła rozpoczyna swój cykl w kompresorze, do którego dostaje się czynnik chłodniczy w postaci gazowej. To właśnie tutaj czynnik jest sprężany, gwałtownie rośnie jego ciśnienie, a zarazem temperatura. Podobnie jak podczas pompowania koła w rowerze – pompa

robi się ciepła w momencie, gdy ciśnienie w kole jest już duże, a chcemy je jeszcze trochę dopompować. Zasada obu zjawisk jest ta sama, gwałtowny wzrost ciśnienia wskutek sprężania powoduje wzrost temperatury. Z kompresora gorący gaz trafia

wym elementem każdej pompy ciepła jest zawór rozprężny, gdzie gwałtownie spada ciśnienie czynnika, a wraz z nim jego temperatura. To trochę jak z dezodorantem lub gazem do zapalniczek – w momencie, kiedy uwolnimy zaworek, zarówno

dezodorant jak i gaz stają się zimne, mimo że puszka ma temperaturę pokojową. Tak się dzieje wskutek gwałtownego spadku ciśnienia i to samo zjawisko dotyczy czynnika chłodniczego w zaworze rozprężnym pompy ciepła. Ostatnim z czterech podstawowych elementów składowych urządzenia jest parownik. Służy on do odbioru energii z tzw. dolnego źródła ciepła, którym jak już wcześniej wspomniano może być grunt, powietrze lub woda. Każde wymienione źródło ma w sobie zakumulowaną energię cieplną, a zadaniem parownika jest jej odzyskanie. W parowniku zachodzi przemiana odwrotna do tej ze skraplacza – dolne źródło ciepła oddaje energię czynnikowi robocznemu, który poprzez odbiór energii odparowuje. Następnie czynnik trafia z powrotem do kompresora i cały cykl się powtarza.



Schemat ideowy układu pompy ciepła.

do skraplacza. Skraplacz jest płytowym wymiennikiem ciepła, w którym z jednej strony przepływa czynnik chłodniczy, z drugiej zaś woda układu grzewczego. W wymienniku tym czynnik chłodniczy oddaje ciepło wodzie, przechodząc ze stanu gazowego w ciekły, przez co woda systemu grzewczego wpływająca do skraplacza się ogrzewa. Kolejnym podstawo-

## Porady eksperta

### Hydraulika – ważny element systemu pompy ciepła

Pompy ciepła nie powinno się traktować jako urządzenia do ogrzewania budynku, lecz jako system ogrzewania, którego składową jest hydraulika. To właśnie hydraulika jest odpowiedzialna za przeniesienie na system grzewczy budynku mocy grzewczej wyprodukowanej przez pompę ciepła. Zupełnie jak w samochodzie – moc silnika bez sprzęgła i skrzyni biegów nie ma szans zostać przeniesiona na koła, a tym samym wprawić samochodu w ruch. Niestety często spotykane są zaniedbania oraz błędy w sztuce właśnie w montażu kotłowni oraz hydraulice. Należy zdać sobie sprawę, że zbyt małe średnice rur powodują zwiększenie prędkości przepływu i znaczne wzrosty oporów przepływu, gdyż te rosną wykładniczo. To automatycznie powoduje brak zachowania wymaganego objętościowego strumienia przepływu wody, czyli brak przeniesienia na układ grzewczy mocy wytworzonej przez pompę. Należy również zwrócić uwagę na nominalną oraz wewnętrzną średnicę materiału z którego zdecydowaliśmy się wykonać kotłownię, gdyż na przykład rury ze stali nierdzewnej mają zdecydowanie mniejszą grubość ścianki niż rury z polipropylenu. W praktyce wygląda to tak, że teoretycznie ta sama średnica nominalna rur z różnych materiałów wcale nie oznacza tej samej średnicy wewnętrznej. Drugim ważnym aspektem jest korozja użytych elementów, szczególnie ocynkowanych. Niektóre połączenia materiałów dodatkowo przyspieszają tę korozję, na przykład połączenie stali nierdzewnej z „ocynkiem” powoduje powstanie ogniwa galwanicznego i przyspieszoną korozję elementów ocynkowanych. Korozja prowadzi z kolei do blokowania przepływu po stronie hydraulicznej w skraplaczu pompy ciepła, a w konsekwencji do konieczności jego wymiany, co naraża klienta na niepotrzebne wydatki.

TOMASZ TCHÓRZEWSKI – SOFATH



fol. SOFATH

# Twój koncesjoner

Rozmowa z Janem Malinowskim, właścicielem firmy OLMAL – Autoryzowanym Koncesjonerem Sofath na terenie województwa warmińsko-mazurskiego.

## 1. Co spowodowało, że postanowił Pan szerzyć ideę energii odnawialnej w oparciu o pompy ciepła Sofath?

Jestem właścicielem firmy, która od wielu lat działa na rynku odnawialnych źródeł energii. Świadczę usługi z zakresu doradztwa energetycznego, badań termowizyjnych oraz kompleksowych instalacji z wykorzystaniem energooszczędnych źródeł i dystrybucji energii. Moim codziennym działaniem przyświeca zasada, że potencjalny klient powinien otrzymać usługę na najwyższym poziomie, czyli taką, która zaspokoi jego oczekiwania i potrzeby. Zajmuję się wyliczaniem zapotrzebowania energii na pokrycie strat ciepła budynku oraz oferuję pomoc w sprawach formalno-administracyjnych. Wieloletnie doświadczenie na rynku energooszczędnych źródeł energii w połączeniu z wysoką pozycją marki Sofath na europejskim rynku pomp ciepła, producenta gwarantującego niezawodność i innowacyjność zastosowanych rozwiązań, daje moim klientom możliwość kompleksowego zaspokojenia ich potrzeb. Dlatego też poszukując specjalisty w zakresie systemów grzewczych, o skrajnie niskiej konsumpcji energii z wykorzystaniem technologii bezpośredniego odparowania, wybór marki Sofath wydawał się być oczywistym.

## 2. Jakie obawy i pytania pojawiają się najczęściej wśród osób zainteresowanych instalacją pompy ciepła?

Prawidłowo wykonana instalacja musi gwarantować pełne całoroczne zabezpieczenie potrzeb grzewczych budynku oraz przygotowanie ciepłej wody użytkowej. Stanowi to główną troskę i niepewność potencjalnych inwestorów. Równie ważnym elementem dociekań klientów jest przewidywana ekonomia oferowanych rozwiązań. Klienci oczekują instalacji maksymalnie ekonomicznych, a jednocześnie komfortowych w użytkowaniu.

Kompleksowe podejście do potrzeb klienta jest standardem dla marki Sofath. Użytkownicy urządzeń tego producenta nie muszą śledzić nowinek technologicznych, ponieważ dostarczenie niezbędnych energooszczędnych i innowacyjnych rozwiązań należy do obowiązków współpracowników firmy Sofath, którzy są specjalistami w tej dziedzinie. To Auto-

że moja firma jest autoryzowana przez producenta i dostawcę wybranych urządzeń, markę Sofath, co jest równoznaczne z tym, że jako wykonawcy posiadamy niezbędną wiedzę i umiejętności z zakresu oferowanych rozwiązań pogłębianą stale o niezbędne szkolenia.

Podkreślam również efekty ekologiczne uzyskiwane w wyniku korzystania z pompy ciepła. Użytkowanie pompy ciepła nie powoduje emisji szkodliwych dla zdrowia i życia kancerogennych związków chemicznych, nie wpływa na globalne ocieplenie klimatu. Są to bardzo wydajne, energooszczędne i ekonomiczne urządzenia, a ich zastosowanie idealnie wpisuje się w program budowy domów o niskiej energochłonności.

## 4. Czy pompy ciepła można zastosować w każdym domu?

Współczesne pompy ciepła

wykorzystujące energię z odnawialnych źródeł energii (z ziemi, wody lub powietrza) są jednym z najbardziej energooszczędnych rozwiązań grzewczych możliwym do zastosowania zarówno w nowo budowanym domu, gdzie system grzewczy możemy zaplanować już na etapie projektu, jak i w budynku już użytkowanym, gdzie instalację grzewczą należy odpowiednio dostosować robiąc to na przykład przy okazji zbliżającego się remontu. Zastosowanie pompy ciepła poza oszczędnością energii i w konsekwencji redukcji kosztów ogrzewania nawet do 80%, znacznie podnosi komfort życia mieszkańców oraz walory estetyczne pomieszczeń.

Dziękuję za rozmowę. Życzę Panu dalszych sukcesów we współpracy z marką Sofath.



ryzowani Koncesjonerzy Sofath, do grona których mam zaszczyt należeć.

## 3. W obliczu pojawiających się wątpliwości w jaki sposób stara się Pan przekonać klienta, aby zaufał właśnie Pańskiej firmie oraz oferowanym produktom Sofath?

Rozmawiając z klientem nieustannie podkreślam, że istotną zaletą pomp ciepła jest fakt, że profesjonalnie dobrane, zamontowane i uruchomione nie wymagają dodatkowego zaangażowania użytkowników. Są to urządzenia ekonomiczne, komfortowe i obsługiwane intuicyjnie. Właściwy dobór pompy ciepła oraz niezawodność wykonanej instalacji jest gwarancją prawidłowego funkcjonowania systemu, a co za tym idzie końcowego komfortu użytkownika. Odpowiednie doświadczenie firmy wykonawczej gwarantuje bezproblemowe funkcjonowanie instalacji grzewczej. W rozmowie z klientem zawsze zwracam uwagę na to,



DeDietrich Technika Grzewcza Sp. z o.o.  
Dział SOFATH  
ul. Północna 15-19  
54-105 Wrocław  
tel. 71 71 27 460  
email: biuro.sofath@dedietrich.pl

De Dietrich  
TECHNIKA GRZEWCZA

Redaktor wydania: Natalia Sitkowska – Sofath