SERIA W 18 ODCINKACH

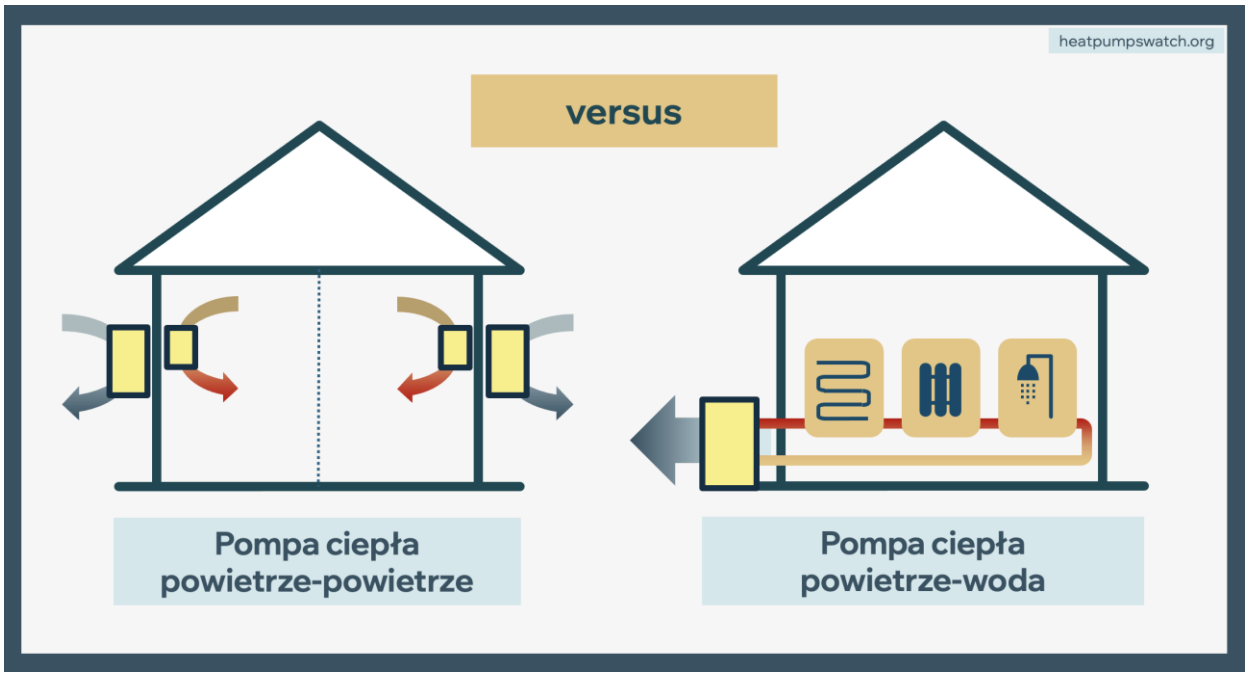
POMPY CIEPŁA: ODPOWIEDZI NA NURTUJĄCE CIĘ PYTANIA

11/18

Między klimatyzatorem a instalacją grzewczą: porównanie pomp ciepła powietrze-powietrze z wodnymi systemami grzewczymi

Autor: dr inż. Marek Miara. Oryginał opublikowany 26.01.2026 (niem.); wersja polska: 04.11.2026.

Przy wyborze między pompą ciepła powietrze-powietrze a pompą ciepła powietrze-woda nie chodzi o to, który system jest obiektywnie „lepszy". Obie technologie mają swoje uzasadnienie. Decydujące jest to, który system pasuje do konkretnej sytuacji, budynku i potrzeb mieszkańców. Artykuł pokaże, kiedy pompy ciepła powietrze-powietrze mogą być rozsądnym rozwiązaniem i na jakie kwestie praktyczne warto zwrócić uwagę przy podejmowaniu decyzji.



Jedna technologia, dwa sposoby przekazywania ciepła

Określenia typu „powietrze-woda" czy „powietrze-powietrze" w nazwie pompy ciepła wskazują, skąd urządzenie pobiera ciepło i dokąd je przekazuje. Fachowo mówi się o dolnym i górnym źródle ciepła. Dolne to miejsce, z którego pompa pobiera ciepło, a górne to system, który rozprowadza je po domu. Pompa ciepła powietrze-woda pobiera ciepło najczęściej z powietrza zewnętrznego, a bardzo rzadko z powietrza wewnętrznego, i przekazuje je do wodnego systemu grzewczego, czyli do ogrzewania podłogowego lub grzejników. W pompie ciepła powietrze-powietrze ciepło, a latem także chłód, trafia do pomieszczeń bezpośrednio z powietrzem.

Pompy ciepła powietrze-powietrze są często przedstawiane jako tańsza alternatywa dla systemów wodnych. Mają kilka wyraźnych zalet, takich jak niższe koszty zakupu, prosty montaż bez zmian w instalacji wodnej oraz wbudowana funkcja chłodzenia. W Norwegii, Szwecji i w krajach azjatyckich są bardzo rozpowszechnione, a w części z nich dominują na rynku.

W Polsce i w Niemczech, gdzie standardem jest wodne centralne ogrzewanie, pompy ciepła powietrze-powietrze rzadko służą jako podstawowe ogrzewanie domu. Niemieckie statystyki branżowe nawet nie ujmują ich osobno. Kluczowe pytanie dotyczy więc tego, czy w naszych realiach pompa ciepła powietrze-powietrze jest dobrą alternatywą dla każdego domu, czy sprawdza się tylko w określonych sytuacjach.

Czym jest pompa ciepła powietrze-powietrze?

Pompa ciepła powietrze-powietrze pobiera ciepło z powietrza zewnętrznego i za pomocą jednostki wewnętrznej oddaje je bezpośrednio do powietrza w pomieszczeniu. W trybie chłodzenia proces przebiega odwrotnie, a urządzenie pobiera ciepło z pomieszczenia i oddaje je na zewnątrz. W odróżnieniu od pompy ciepła powietrze-woda do rozprowadzania ciepła nie wykorzystuje się tu obiegu wodnego. Instalacja składa się z jednostki zewnętrznej oraz jednej lub kilku jednostek wewnętrznych, połączonych przewodami, w których płynie czynnik chłodniczy.

Z technicznego punktu widzenia większość pomp ciepła powietrze-powietrze to klimatyzatory typu split, które oprócz chłodzenia mogą również grzać. W krajach o dużym zapotrzebowaniu na chłodzenie sprzedaje się je i używa przede wszystkim jako klimatyzatory, natomiast w chłodniejszych regionach na pierwszy plan wysuwa się funkcja grzania.

Najczęściej spotyka się trzy warianty: urządzenia split (jedna jednostka zewnętrzna i jedna wewnętrzna), systemy multi-split (jedna jednostka zewnętrzna i kilka wewnętrznych) oraz systemy VRF (ang. *Variable Refrigerant Flow*) o zmiennym przepływie czynnika chłodniczego, przeznaczone dla większych budynków.

Pierwsze domowe klimatyzatory typu split pojawiły się w Japonii na początku lat 60. XX wieku.[1] Stamtąd technologia rozpowszechniła się najpierw w Azji, a później na całym świecie. Wolniej przyjmowała się w krajach takich jak Niemcy czy Polska, w których dominowało już wtedy wodne centralne ogrzewanie.

Dane rynkowe w ujęciu międzynarodowym

W Polsce w 2025 r. sprzedano, według szacunków Polskiej Organizacji Rozwoju Technologii Pomp Ciepła (PORT PC), ok. 80 tys. pomp ciepła powietrze-woda i ok. 6,6 tys. pomp ciepła gruntowych. Pompy ciepła powietrze-powietrze nie są ujęte w tych danych, ale według PORT PC instaluje się ich w Polsce ponad 400 tys. rocznie.[2] Nie wiadomo jednak, jaka ich część służy do ogrzewania, a jaka wyłącznie do chłodzenia.

W Niemczech w 2025 r. sprzedano 299 tys. pomp ciepła do ogrzewania, w tym 283 tys. pomp ciepła powietrze-woda.[3] Według niemieckiego związku branżowego Fachverband Gebäude-Klima (FGK) w tym samym roku sprzedano tam także ponad 300 tys. klimatyzatorów z funkcją pompy ciepła. Od 2022 r. coraz częściej są one używane również do ogrzewania, głównie z powodu wyższych cen paliw kopalnych.[4]

W Norwegii w latach 1987-2024 sprzedano ponad 1,9 mln pomp ciepła, z czego prawie 1,76 mln stanowiły pompy powietrze-powietrze.[5] Na 1000 gospodarstw domowych przypadają tam 632 zainstalowane pompy ciepła, najwięcej spośród krajów europejskich ujętych w zestawieniu Europejskiego Stowarzyszenia Pomp Ciepła (EHPA).[6]

W Japonii klimatyzatory typu split ma ponad 90 procent gospodarstw domowych.[7] Są tam standardowym rozwiązaniem do chłodzenia. Do ogrzewania używa ich jednak mniej niż połowa

gospodarstw, a głównym źródłem ciepła często pozostają urządzenia na paliwa kopalne, na przykład piecyki naftowe.[8]

Porównanie techniczne: powietrze-powietrze a powietrze-woda

Oba typy systemów różnią się zasadniczo sposobem przekazywania ciepła. Pompy ciepła powietrze-powietrze wdmuchują ogrzane powietrze bezpośrednio do pomieszczenia, a systemy powietrze-woda doprowadzają ciepło do grzejników lub ogrzewania podłogowego za pomocą obiegu wodnego. Ta różnica ma daleko idące konsekwencje dla możliwych zastosowań. Systemy powietrze-powietrze zwykle nie przygotowują ciepłej wody użytkowej, ale standardowo oferują funkcję chłodzenia. Można je też zamontować w istniejącym budynku bez zmian w instalacji wodnej, podczas gdy systemy powietrze-woda wymagają wodnego systemu grzewczego.

Chłodzić mogą również systemy wodne. Wiele pomp ciepła powietrze-woda może odwrócić kierunek pracy i schładzać wodę w instalacji, a pompa ciepła gruntowa może wykorzystywać chłodny grunt bez pracy sprężarki, przy bardzo małym zużyciu prądu (tak zwane chłodzenie pasywne). W połączeniu z ogrzewaniem podłogowym lub ściennym pozwala to latem łagodnie obniżyć temperaturę w pomieszczeniach. Nie zastępuje to jednak pełnej klimatyzacji. Klimatyzator nie tylko schładza powietrze, lecz także je osusza, a chłodzenie przez podłogę lub ściany tego nie zapewnia. Woda w instalacji nie może też być zbyt zimna, aby na tych powierzchniach nie skraplała się wilgoć.

Cecha	Pompa ciepła powietrze-powietrze	Pompa ciepła powietrze-woda
przekazywanie ciepła	bezpośrednio przez powietrze w pomieszczeniu	przez wodę do grzejników lub ogrzewania podłogowego
przygotowanie ciepłej wody użytkowej	zwykle brak (wyjątek: multi-split z zasobnikiem)	zintegrowane
chłodzenie	funkcja standardowa	możliwe w ograniczonym zakresie
montaż w istniejącym budynku	bez zmian w instalacji wodnej	wymaga wodnego systemu grzewczego

Kwestia ciepłej wody

Sama pompa ciepła powietrze-powietrze nie przygotowuje ciepłej wody użytkowej, ponieważ oddaje ciepło wyłącznie do powietrza w pomieszczeniach. Kilku producentów oferuje już jednak systemy multi-split, w których do jednej jednostki zewnętrznej można podłączyć, oprócz kilku jednostek wewnętrznych, także zasobnik ciepłej wody użytkowej.[9]

W pozostałych przypadkach do przygotowania ciepłej wody trzeba zaplanować osobne urządzenie. Może to być oddzielna pompa ciepła do ciepłej wody użytkowej albo elektryczny przepływowy podgrzewacz wody, w razie potrzeby wspierany kolektorami słonecznymi. Na okres przejściowy można też zostawić istniejący kocioł na paliwo kopalne wyłącznie do przygotowania ciepłej wody.

Sposób przygotowania ciepłej wody należy uwzględnić już na początku planowania instalacji powietrze-powietrze. Od wybranego rozwiązania w dużej mierze zależą łączne koszty i opłacalność całej inwestycji.

Efektywność: dlaczego tak trudno ją zmierzyć

W pompach ciepła powietrze-woda ilość dostarczonego ciepła można dokładnie zmierzyć licznikiem ciepła zamontowanym w obiegu wodnym. Pozwala to wyznaczyć roczny współczynnik efektywności (ang. *Seasonal Performance Factor*, SPF), czyli stosunek ciepła dostarczonego w ciągu roku do zużytej w tym czasie energii elektrycznej. SPF równy 3 oznacza, że z 1 kWh prądu pompa ciepła dostarcza 3 kWh ciepła.

W pompach ciepła powietrze-powietrze taki pomiar jest w praktyce prawie niemożliwy. Nie ma obiegu wodnego, w którym można by zamontować licznik ciepła, ani kanałów nawiewnych, w których dałoby się zmierzyć przepływ i temperaturę powietrza. Dlatego dla pomp ciepła powietrze-powietrze pracujących w trybie grzania nie ma systematycznych badań w rzeczywistych warunkach działania (tak zwanych badań terenowych), jakie istnieją dla systemów powietrze-woda.

Producenci podają wartość współczynnika COP (ang. *Coefficient of Performance*) na poziomie ok. 3,0-4,5, wyznaczoną w znormalizowanych warunkach laboratoryjnych. COP opisuje efektywność urządzenia w jednym, ściśle określonym punkcie pracy. Podawany na etykiecie energetycznej sezonowy współczynnik SCOP również jest wartością obliczeniową, a nie zmierzoną w budynku. Rzeczywisty SPF w budynkach pozostaje więc w dużej mierze nieznany.

Teoretycznie systemy powietrze-powietrze mogłyby pracować efektywniej niż systemy powietrze-woda, ponieważ powietrze w pomieszczeniu trzeba ogrzać zwykle tylko do temperatury od 20 do 25 stopni Celsjusza. W praktyce powietrze gorzej niż woda przejmuje ciepło, dlatego pompa ciepła musi podgrzewać je do podobnej temperatury jak w systemie z grzejnikami, a nawet do wyższej niż w systemie z ogrzewaniem podłogowym. W efekcie rzeczywista efektywność pomp ciepła powietrze-powietrze powinna być porównywalna z efektywnością pomp ciepła powietrze-woda. Brakuje jednak danych, które pozwoliłyby to teoretyczne oczekiwanie potwierdzić.

W przypadku pomp ciepła powietrze-woda badania terenowe prowadzone od prawie 20 lat w kilku krajach europejskich dają jasny obraz (zob. odcinek 2).[10] Pompy te pracują efektywnie także w istniejących budynkach z grzejnikami. Na przykład w najnowszym badaniu niemieckiego instytutu Fraunhofer ISE średni SPF pomp ciepła powietrze-woda w istniejących budynkach wyniósł 3,4.[11]

Różnice między krajami

Różnice w popularności pomp ciepła powietrze-powietrze wynikają w mniejszym stopniu z klimatu, a w większym z historycznie ukształtowanej infrastruktury budynków i lokalnych zwyczajów grzewczych.

Norwegia: Wodne systemy grzewcze są tam rzadkie. Historycznie dominowało bezpośrednie ogrzewanie elektryczne, czemu sprzyjał tani prąd z elektrowni wodnych.[12] W 2020 r. ze źródeł odnawialnych pochodziło tam 98 procent energii elektrycznej. Przejście na pompy ciepła przyspieszył zakaz ogrzewania olejem opałowym, który wszedł w życie w tym samym roku.[13] Dziś Norwegia należy do krajów o najwyższym nasyceniu pompami ciepła, a zdecydowaną większość z nich stanowią urządzenia powietrze-powietrze.

Japonia: Normą kulturową jest tam ogrzewanie i chłodzenie poszczególnych pomieszczeń, a nie całego domu. Tradycyjne, lekkie domy japońskie nigdy nie były projektowane z myślą o centralnym ogrzewaniu, a klimatyzatory typu split dobrze pasują do takiego sposobu użytkowania. Wodne systemy grzewcze spotyka się głównie w najzimniejszych regionach, takich jak Hokkaido.

Niemcy i Polska: Wodne centralne ogrzewanie jest tu standardem od dziesięcioleci. Oczekiwanie równomiernej temperatury w całym domu sprzyja systemom z centralnym rozprowadzaniem ciepła. Również programy dofinansowań były historycznie ukierunkowane na rozwiązania wodne. W Niemczech pompy ciepła powietrze-powietrze mogą dziś otrzymać takie samo podstawowe dofinansowanie jak inne pompy ciepła, jeśli spełniają wymagania dotyczące efektywności.[14] W Polsce w programie „Czyste Powietrze" maksymalna dotacja do pompy ciepła powietrze-powietrze wynosi 9 tys. zł, a do pompy ciepła powietrze-woda 27 tys. zł (przy najwyższym poziomie dofinansowania).[15]

Aspekty praktyczne

Oprócz różnic technicznych przy wyborze pompy ciepła powietrze-powietrze warto wziąć pod uwagę kilka kwestii praktycznych, dotyczących zarówno codziennego użytkowania, jak i długoterminowej eksploatacji.

Rozkład ciepła w budynku. Jeśli ogrzewane są tylko niektóre pomieszczenia, w budynku nieuchronnie powstają różnice temperatury. Korytarze, klatki schodowe i pomieszczenia pomocnicze pozostają chłodniejsze niż ogrzewane pokoje. Może to być nie tylko niekomfortowe, ale też niekorzystne dla samego budynku. Na zimnych ścianach i mostkach cieplnych, czyli fragmentach ścian i stropów, przez które ciepło szczególnie łatwo ucieka na zewnątrz, może skraplać się wilgoć z cieplejszego powietrza. W najgorszym przypadku może to prowadzić do powstania pleśni i uszkodzeń budynku.

Przepływ powietrza i odczucie przeciągu. Pompy ciepła powietrze-powietrze ogrzewają pomieszczenie strumieniem powietrza wydmuchiwanym z jednostki wewnętrznej. Może on być odczuwany jako przeciąg, zwłaszcza przez osoby siedzące bezpośrednio na jego drodze. Nowoczesne urządzenia mają wprawdzie różne tryby nawiewu i ruchome żaluzje, ale odczuwalny ruch powietrza pozostaje cechą charakterystyczną tej technologii. W systemach wodnych z grzejnikami lub ogrzewaniem podłogowym ciepło przekazywane jest natomiast głównie przez promieniowanie i naturalną konwekcję, czyli unoszenie się ogrzanego powietrza, bez wymuszonego nawiewu.

Złożoność systemu. Ogrzewanie całego domu pompami ciepła powietrze-powietrze wymaga kilku jednostek wewnętrznych, zwykle po jednej w każdym głównym pomieszczeniu. W przypadku urządzeń split oznacza to również kilka jednostek zewnętrznych. Systemy multi-split pozwalają ograniczyć liczbę jednostek zewnętrznych, ale wymagają poprowadzenia przewodów z czynnikiem chłodniczym do każdej jednostki wewnętrznej.

Konserwacja i serwis. Każda jednostka wewnętrzna ma filtry powietrza, które trzeba regularnie czyścić. Producenci zalecają to nawet co dwa tygodnie, a w bardziej zapylonym otoczeniu jeszcze częściej.[16] W domu z kilkoma jednostkami wewnętrznymi nakład pracy odpowiednio rośnie.

Głośność pracy. Nowoczesne jednostki wewnętrzne pracują przy niskiej i średniej prędkości wentylatora z głośnością od 19 do 30 decybeli, czyli ciszej niż lodówka. Mimo to ich dźwięk jest słyszalny, zwłaszcza w cichych pomieszczeniach, takich jak sypialnie. Ludzie różnie reagują na ciągłe dźwięki w tle i dla niektórych nawet cichy, ale stały szum przepływającego powietrza może być uciążliwy. Jednostki zewnętrzne pracują zwykle z głośnością ok. 45-55 decybeli w odległości 1 metra, co

odpowiada mniej więcej zwykłej rozmowie. Przy kilku jednostkach zewnętrznych trzeba się liczyć z kilkoma źródłami dźwięku.

Wygląd i estetyka. Kilka jednostek zewnętrznych na elewacji jest dobrze widocznych i może pogorszyć wygląd budynku. Można to zaakceptować albo złagodzić, na przykład przez obudowy, zieleń lub montaż jednostek w mniej widocznych miejscach.

Zastosowanie w budynkach wielorodzinnych

Budynki wielorodzinne stanowią znaczną część zabudowy miast. W 2024 r. żyła w nich prawie połowa ludności Unii Europejskiej (UE), czyli 48 procent.[17] Odejście od paliw kopalnych w ogrzewaniu tych budynków jest więc kluczowe dla powodzenia transformacji ciepłownictwa w miastach.

Praktyczny poradnik Niemieckiej Agencji Energetycznej (dena), poświęcony pompom ciepła w budynkach wielorodzinnych, przedstawia różne warianty systemów, od scentralizowanych, obsługujących cały budynek, po zdecentralizowane, obejmujące pojedyncze mieszkania, a nawet poszczególne pokoje.[18] W budynkach, w których każde mieszkanie ma własne ogrzewanie, na przykład indywidualny kocioł gazowy, pompy ciepła powietrze-powietrze mogą być atrakcyjną opcją. W Niemczech ogrzewanych jest w ten sposób ok. 18 procent istniejących budynków wielorodzinnych.[19]

Przykładem z praktyki jest jedna z największych niemieckich spółek mieszkaniowych, która od 2023 r. testuje pompy ciepła powietrze-powietrze jako zamiennik indywidualnych kotłów gazowych w mieszkaniach.[20] Stosuje się tu systemy multi-split uzupełnione o rozwiązanie do przygotowania ciepłej wody użytkowej. Prace są wykonywane bez wyprowadzania lokatorów i trwają zwykle dwa-trzy dni. Na niezależną ocenę wyników z dłuższej eksploatacji trzeba jednak jeszcze poczekać.

Ten przykład pokazuje też, że w budynkach wielorodzinnych wyzwania mają często charakter organizacyjny i administracyjny, a nie techniczny. W 2025 r. spółka zmieniła sposób rozliczania kosztów ogrzewania z najemcami. Zastrzeżenia organizacji lokatorskich dotyczyły bowiem konstrukcji umów, a nie samych pomp ciepła.[21]

Ocena podsumowująca

Przy wyborze między pompą ciepła powietrze-powietrze a pompą ciepła powietrze-woda nie chodzi o to, który system jest obiektywnie „lepszy”. Obie technologie mają swoje uzasadnienie. Decydujące jest to, który system pasuje do konkretnej sytuacji, budynku i potrzeb mieszkańców.

Poniższa tabela zestawia w skrócie najważniejsze zalety i ograniczenia pomp ciepła powietrze-powietrze. Nie zastąpi indywidualnej porady fachowca, ale pomoże wskazać kwestie ważne przy podejmowaniu decyzji.

Zalety	Ograniczenia
niższe koszty zakupu	zwykle brak przygotowania ciepłej wody użytkowej (wyjątek: multi-split z zasobnikiem)
bez zmian w istniejącej instalacji wodnej	do ogrzania całego domu potrzeba kilku jednostek wewnętrznych
wbudowana funkcja chłodzenia	możliwy nierównomierny rozkład ciepła

szybki montaż (1-2 dni)	odczuwalny ruch powietrza i możliwe uczucie przeciągu
dobrze sprawdza się w budynkach bez wodnego systemu grzewczego	większy nakład na konserwację (czyszczenie filtrów)
sprawdzona w zimnym klimacie (Skandynawia)	słyszalny dźwięk pracy w pomieszczeniu
	słabo zbadana efektywność w rzeczywistych warunkach działania
	kilka jednostek zewnętrznych może pogorszyć wygląd budynku

Kiedy pompy ciepła powietrze-powietrze mogą się dobrze sprawdzić?

Technologia ta jest szczególnie interesująca dla domów o małym zapotrzebowaniu na ciepło, gdy do jego pokrycia wystarczy kilka jednostek wewnętrznych. Na prostym montażu bez zmian w instalacji wodnej skorzystają też budynki, które dotąd ogrzewano prądem, na przykład piecami akumulacyjnymi lub grzejnikami elektrycznymi, i które nie mają obiegu wodnego.

Do dodatkowego ogrzewania pojedynczych pomieszczeń, na przykład zaadaptowanego poddasza lub ogrodu zimowego, urządzenie split jest praktycznym rozwiązaniem, które nie wymaga rozbudowy istniejącej instalacji grzewczej. W budynkach wielorodzinnych, w których każde mieszkanie ma własne ogrzewanie, zwłaszcza kocioł gazowy, montaż w kolejnych mieszkaniach pozwala na stopniową zmianę bez dużych prac w całym budynku.

Pompy ciepła powietrze-powietrze mogą być też akceptowalnym uzupełnieniem w starszych domach o dużym zapotrzebowaniu na ciepło, w których dotychczasowy kocioł na paliwo kopalne ma na razie pozostać. Jesienią i wiosną, przy umiarkowanej temperaturze zewnętrznej, kilka jednostek wewnętrznych w najczęściej używanych pomieszczeniach może pokryć dużą część zapotrzebowania na ciepło. Kocioł pracuje wtedy krócej, głównie w najzimniejsze dni, co zmniejsza zużycie paliwa i emisję. Ma to szczególne znaczenie w przypadku starszych kotłów, zwłaszcza na paliwa stałe, które przy małym obciążeniu pracują mało efektywnie. Aby oba urządzenia ze sobą nie konkurowały, grzejniki w pomieszczeniach z jednostkami wewnętrznymi powinny mieć zawory termostatyczne, a regulację obu urządzeń warto ze sobą zgrać. Takie połączenie nie pozwala jednak całkowicie wyeliminować emisji CO_2 z ogrzewania ani uniezależnić się od paliw kopalnych. Może być natomiast praktycznym rozwiązaniem przejściowym.

Pompy ciepła powietrze-powietrze są wreszcie atrakcyjne dla osób, które oprócz ogrzewania potrzebują latem także intensywnego chłodzenia. Funkcja chłodzenia jest wbudowana standardowo i nie wymaga dodatkowych nakładów inwestycyjnych.

Kiedy lepszym wyborem są wodne systemy grzewcze?

Jako jedyne źródło ciepła pompy ciepła powietrze-powietrze gorzej sprawdzają się w starych budynkach bez termomodernizacji, o dużym zapotrzebowaniu na ciepło. Do ogrzania wszystkich pomieszczeń

potrzebnych byłoby wiele jednostek wewnętrznych, co zwiększa zarówno koszty, jak i złożoność instalacji, a w efekcie niweluje początkową przewagę kosztową.

Również w budynkach, które mają już sprawny wodny system grzewczy z grzejnikami lub ogrzewaniem podłogowym, przejście na system powietrze-powietrze zwykle nie jest uzasadnione. W takim przypadku pompa ciepła powietrze-woda pozwala dalej korzystać z istniejącej instalacji i jednocześnie przygotowywać ciepłą wodę użytkową.

Gospodarstwa domowe o dużym zużyciu ciepłej wody, na przykład rodziny z kilkorgiem dzieci, powinny wziąć pod uwagę, że przygotowanie ciepłej wody wymaga osobnego urządzenia albo systemu multi-split z zasobnikiem, co oznacza dodatkowe koszty i bardziej złożoną instalację. Osoby, którym zależy na równomiernej temperaturze w całym domu i które są wrażliwe na ruch powietrza, mogą być bardziej zadowolone z systemu wodnego, oddającego ciepło głównie przez promieniowanie.

Podsumowanie

Pompa ciepła powietrze-powietrze jest pełnoprawnym rozwiązaniem dla określonych zastosowań. Jej wyraźne zalety to niższe koszty inwestycyjne, szybki montaż i wbudowana funkcja chłodzenia. Jednocześnie ma ona istotne ograniczenia. Zwykle nie przygotowuje ciepłej wody użytkowej, może nierównomiernie rozprowadzać ciepło, w pomieszczeniu odczuwalny jest ruch powietrza, a do oceny jej efektywności w rzeczywistych warunkach działania brakuje danych.

Doświadczenia międzynarodowe, zwłaszcza ze Skandynawii, pokazują, że technologia ta sprawdza się także w zimnym klimacie. O jej popularności w poszczególnych krajach decydują przede wszystkim istniejąca infrastruktura budynków i zwyczaje grzewcze.

Przed podjęciem decyzji warto odpowiedzieć na kilka kluczowych pytań. Jak będzie przygotowywana ciepła woda? Czy oczekiwane jest równomierne ogrzewanie całego domu bez odczuwalnego ruchu powietrza? Czy w budynku jest już sprawny wodny system grzewczy, dzięki któremu inwestycja w nowy system rozprowadzania ciepła byłaby zbędna?

Niezależnie od wybranego rozwiązania instalację pompy ciepła powinni zawsze projektować i wykonywać wykwalifikowani specjaliści.

Najważniejsze przesłania:

- Pompy ciepła powietrze-powietrze to z technicznego punktu widzenia klimatyzatory, które bez obiegu wodnego grzeją i chłodzą bezpośrednio powietrzem.
- Zwykle nie przygotowują ciepłej wody użytkowej. Do realizacji tej funkcji wymagają osobnego urządzenia albo systemu multi-split z zasobnikiem.
- Ich efektywność w trybie grzania jest słabo zbadana, ponieważ ilości ciepła oddawanego do powietrza praktycznie nie da się zmierzyć w rzeczywistych warunkach działania.
- O popularności tej technologii w różnych krajach decydują przede wszystkim infrastruktura budynków i zwyczaje grzewcze, a nie klimat.
- Sprawdzają się zwłaszcza w budynkach bez obiegu wodnego, przy małym zapotrzebowaniu na ciepło, tam, gdzie liczy się także chłodzenie, oraz jako uzupełnienie kotła, które skraca czas jego pracy.
- W budynkach wielorodzinnych mogą umożliwić stopniowe odejście od indywidualnych kotłów gazowych w mieszkaniach. Wyzwania mają tam często charakter organizacyjny, a nie techniczny.
- Jeśli w budynku jest już sprawny wodny system grzewczy, zwykle lepszym wyborem jest pompa ciepła powietrze-woda. Może ona także łagodnie chłodzić pomieszczenia.

Źródła

[1] Toshiba Lifestyle Products & Services (b.d.): Historia klimatyzatorów Toshiba (w języku japońskim). Dostępne pod adresem: https://www.toshiba-lifestyle.com/jp/corporate/rd/research/history/airconditioner/ [dostęp: 04.11.2026].

[2] Świderska, A. (2026): Polacy kupują pompy ciepła głównie za własne pieniądze. Gramwzielone.pl, 13.03.2026 (dane Polskiej Organizacji Rozwoju Technologii Pomp Ciepła, PORT PC). Dostępne pod adresem: https://www.gramwzielone.pl/?p=20353367 [dostęp: 04.11.2026].

[3] Bundesverband der Deutschen Heizungsindustrie (BDH) (2026): Absatz Heizungen 2025 in Deutschland. 31.01.2026. Dostępne pod adresem: https://www.bdh-industrie.de/fileadmin/user_upload/Downloads/Pressemeldungen/Absatzzahlen_Heizungen_Deutschland_2025.pdf [dostęp: 04.11.2026].

[4] Produktion.de (2026): FGK sieht Luft/Luft-Wärmepumpen im Aufwind. 21.05.2026 (wyniki badania rynku Fachverband Gebäude-Klima, FGK, z 18.05.2026). Dostępne pod adresem: https://www.produktion.de/technik/fgk-sieht-luftluftwaermepumpen-im-aufwind/2668237 [dostęp: 04.11.2026].

[5] Hagemoen, R. I. M. (2025): Norway: Heat Pump Market Report. Heat Pumping Technologies Magazine, 43(2). DOI: 10.23697/3mhv-aj39. Dostępne pod adresem: https://heatpumpingtechnologies.org/articles/heat-pumping-technologies-magazine-vol-43-no-2-2025/norway-heat-pump-market-report/ [dostęp: 04.11.2026].

[6] European Heat Pump Association (EHPA) (2025): Heat pump sales 14 times greater in lead countries. Lipiec 2025. Dostępne pod adresem: https://ehpa.org/news-and-resources/news/heat-pump-sales-14-times-greater-in-lead-countries [dostęp: 04.11.2026].

[7] INABA DENKO (2024): World air-conditioning, what is the air-conditioning situation in Japan like? INABA note vol. 4, 05.09.2024. Dostępne pod adresem: https://www.inaba-denko.com/en/inaba_note/detail/4 [dostęp: 04.11.2026].

[8] Cooling Post (2024): AC ignored as main heat source. 06.01.2024 (wyniki badania ankietowego firmy Panasonic). Dostępne pod adresem: https://www.coolingpost.com/world-news/ac-ignored-as-main-heat-source [dostęp: 04.11.2026].

[9] Na przykład: Daikin Central Europe (2025): New smart all-in-one solution for efficient cooling, heating, and hot water. Daikin expands its air-to-air heat pump range Multi+. Komunikat prasowy, marzec 2025. Dostępne pod adresem: https://www.daikin-ce.com/en_us/press-releases/2025/new-solution-for-cooling-heating-hot-water-daikin-multi.html [dostęp: 09.11.2026]; Cooling Post (2025): Hitachi upgrades 3-in-one heating and cooling. 12.11.2025. Dostępne pod adresem: https://www.coolingpost.com/products/hitachi-upgrades-3-in-one-heating-and-cooling/ [dostęp: 09.11.2026].

[10] Miara, M. (2026): 20 lat badań terenowych dowodzi, że pompy ciepła są efektywne w starych budynkach. Blog Marka Miary, odc. 2. Pompuj ciepło z głową!, 05.08.2026. Dostępne pod adresem: https://www.pompujcieplozglowa.pl/20-lat-badan-terenowych-dowodzi-ze-pompy-ciepla-sa-efektywne-w-starych-budynkach.html [dostęp: 04.11.2026].

[11] Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE (2025): Wärmepumpen heizen auch im Altbau klimafreundlich. Informacja prasowa, 03.11.2025 (wyniki projektu „WP-QS im Bestand"). Dostępne pod adresem: https://www.ise.fraunhofer.de/content/dam/ise/de/documents/presseinformationen/2025/3025_ISE_PI_Waermepumpen-heizen-auch-im-Altbau-klimafreundlich.pdf [dostęp: 04.11.2026].

[12] Hagemoen, R. I. M. (2025): Norway: Heat Pump Market Report. Heat Pumping Technologies Magazine, 43(2). DOI: 10.23697/3mhv-aj39. Dostępne pod adresem: https://heatpumpingtechnologies.org/articles/heat-pumping-technologies-magazine-vol-43-no-2-2025/norway-heat-pump-market-report/ [dostęp: 04.11.2026].

[13] Międzynarodowa Agencja Energetyczna (IEA) (2022): Norway 2022. Energy Policy Review. Paryż. Dostępne pod adresem: https://iea.blob.core.windows.net/assets/de28c6a6-8240-41d9-9082-a5dd65d9f3eb/NORWAY2022.pdf [dostęp: 04.11.2026].

[14] 42watt (2026): Luft-Luft-Wärmepumpe 2026: Heizen mit Klimaanlage, Kosten, Förderung. 29.10.2026 (warunki dofinansowania w programie KfW 458 w ramach Bundesförderung für effiziente Gebäude, BEG). Dostępne pod adresem: https://42watt.de/magazin/luft-luft-waermepumpe [dostęp: 04.11.2026].

[15] Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW) (2026): Załącznik nr 2b do Programu Priorytetowego „Czyste Powietrze". Koszty kwalifikowane oraz maksymalny poziom dofinansowania, część 3 (najwyższy poziom dofinansowania). Kopia opublikowana przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Zielonej Górze. Dostępne pod adresem: https://wfosigw.zgora.pl/wp-content/uploads/2026/08/Zalacznik-2b-Koszty-kwalifikowane-Czesc-3-programu-Czyste-Powietrze.pdf [dostęp: 04.11.2026].

[16] Daikin Australia (b.d.): How often should I clean my air conditioner filter? Dostępne pod adresem: https://www.daikin.com.au/faq/maintenance/how-often-clean-air-conditioner-filter [dostęp: 04.11.2026].

[17] Eurostat (2025): Housing in Europe, 2025 edition. Dostępne pod adresem: https://ec.europa.eu/eurostat/web/interactive-publications/housing [dostęp: 04.11.2026].

[18] Deutsche Energie-Agentur (dena) (2024): Praxisleitfaden für Wärmepumpen in Mehrfamilienhäusern. Status quo. Erfahrungen. Möglichkeiten. Berlin, marzec 2024, s. 9-13. Dostępne pod adresem: https://wohnungswirtschaft-heute.de/wp-content/uploads/2024/03/Leitfaden_Waermepumpen-in-Mehrfamilienhaeusern.pdf [dostęp: 04.11.2026].

[19] Deutsche Energie-Agentur (dena) (2024): Praxisleitfaden für Wärmepumpen in Mehrfamilienhäusern. Status quo. Erfahrungen. Möglichkeiten. Berlin, marzec 2024, s. 7. Dostępne pod adresem: https://wohnungswirtschaft-heute.de/wp-content/uploads/2024/03/Leitfaden_Waermepumpen-in-Mehrfamilienhaeusern.pdf [dostęp: 04.11.2026].

[20] LEG Immobilien SE (b.d.): Energy and heat transition: dekarbo°. Dostępne pod adresem: https://www.leg-wohnen.de/en/corporation/leg-group/innovationen/dekarbo [dostęp: 04.11.2026].

[21] Leinetal24 (2025): „Für 20.000 Haushalte eine bessere Lösung”: LEG verzichtet auf Wärmepumpen-Contracting. 23.09.2025. Dostępne pod adresem: https://www.leinetal24.de/wirtschaft/fuer-20-000-haushalte-eine-bessere-loesung-leg-verzichtet-auf-waermepumpen-contracting-zr-93941245.html [dostęp: 04.11.2026].