

Koszty eksploatacji: pompa ciepła tańsza od innych technologii

Autor: dr inż. Marek Miara. Oryginał opublikowany 16.12.2025 (niem.); wersja polska: 01.10.2026.

O powodzeniu transformacji ogrzewnictwa zdecyduje w dużej mierze to, czy pompa ciepła będzie się użytkownikom opłacać. Dostępne dane pokazują, że przy obecnych cenach energii w Polsce pompa ciepła jest tańsza w eksploatacji niż kocioł gazowy oraz inne technologie, a ta przewaga prawdopodobnie będzie z każdym rokiem rosła.

W artykule przyglądamy się temu, ile kosztuje ogrzewanie na co dzień, czyli bieżącym wydatkom na energię, bez kosztów serwisu. Koszty zakupu i montażu będą tematem jednego z kolejnych odcinków serii. Wszystkie wyliczenia odnoszą się do polskich realiów, czyli do cen, taryf i zasad rozliczeń obowiązujących w Polsce.

Stosunek ceny prądu do ceny gazu ziemnego, czyli to, ile razy kilowatogodzina prądu jest droższa od kilowatogodziny gazu, wynosi obecnie (październik 2026) w Polsce około 2,9. Komisja Europejska uznaje za strukturalną barierę elektryfikacji to, że prąd jest znacznie droższy od paliw kopalnych i zachęca państwa członkowskie, aby to zmieniły – obniżając stosunek ceny gazu ziemnego do ceny prądu dla gospodarstw domowych do poziomu nie wyższego niż 2,5 do 2030 roku.¹ Im wyższy stosunek cen, tym mniejsze oszczędności z pompy ciepła. Wyniki analizy przedstawione w tym artykule odzwierciedlają więc bieżącą sytuację cenową w Polsce, niekorzystną dla pomp ciepła. W krajach, w których prąd jest względnie tańszy, oszczędności są wyraźnie większe. Bardzo prawdopodobne, że w przyszłości także w Polsce prąd będzie względnie tańszy.

Punktem wyjścia do naszej analizy jest omówienie czynników, które rzutują na koszty ogrzewania, oraz możliwości wpływania na nie. Na konkretnym przykładzie pokazujemy skutki różnych działań optymalizacyjnych. Zmiany cen energii w perspektywie długoterminowej przedstawiamy na podstawie aktualnych prognoz i polskich dokumentów strategicznych.

Czynniki wpływające na koszty eksploatacji

Czynniki oddziałujące na koszty ogrzewania można podzielić na trzy kategorie, które różnią się możliwością wpływania na nie.

Parametry stałe. Część czynników wynika z charakterystyki budynku. Powierzchnia ogrzewana decyduje o całkowitym zapotrzebowaniu na ciepło. Lokalizacja, ze swoim klimatem, określa liczbę tak zwanych dni grzewczych, a tym samym długość i intensywność sezonu grzewczego. Te parametry są stałe i zmieniają się co najwyżej w długim okresie. Dane klimatyczne używane w Polsce do obliczeń zapotrzebowania energetycznego budynków nie odpowiadają jednak obecnym realiom klimatycznym, co systemowo prowadzi do przewymiarowania instalacji grzewczych.

Parametry, na które można wpływać. Standard energetyczny budynku zależy od strat ciepła. Dzięki termomodernizacji przegród zewnętrznych można na niego wpływać. Ocieplenie ścian zewnętrznych, dachu i stropu nad piwnicą oraz wymiana okien zmniejszają zapotrzebowanie na ciepło. Możliwa redukcja zależy od stanu wyjściowego.

Sprawność systemu grzewczego pokazuje zasadniczą różnicę między systemami opartymi na paliwach kopalnych i na energii elektrycznej. Sprawność nowoczesnych gazowych kotłów kondensacyjnych wynosi około 90 procent i technicznie trudno ją dalej zwiększyć. W przypadku pomp ciepła możliwości

optymalizacji jest znacznie więcej. Należą do nich obniżenie temperatury zasilania, dostosowanie krzywej grzewczej, regulacja hydrauliczna instalacji oraz przejście na niskotemperaturowe systemy przekazywania ciepła. Badania terenowe niemieckiego instytutu Fraunhofer ISE pokazują, że dzięki takim działaniom roczny współczynnik efektywności (SPF) pomp ciepła powietrze-woda można zwiększyć ze średnio 3,0 do 3,5 lub więcej, czyli nawet o 17 procent.²

Oszczędności z poprawy efektywności nie są jednak liniowe. Największe bezwzględne oszczędności uzyskuje się, gdy wyjściowa efektywność pracy pompy ciepła ma relatywnie niską wartość. Zwiększenie rocznej efektywności (SPF) z 2,5 do 3,0, czyli o 0,5 punktu, obniża przy rocznym zapotrzebowaniu na ciepło 22 500 kWh i cenie prądu 1,00 zł/kWh roczne koszty o 1 500 zł. Taki sam wzrost o 0,5 punktu z już dobrej wartości 4,5 do 5,0 daje oszczędność tylko 500 zł rocznie, czyli jedną trzecią. Powód tkwi w matematyce. Przy niskim SPF zużycie prądu jest wysokie, więc każda poprawa efektywności oszczędza dużo energii. Przy wysokim SPF zużycie prądu jest już niskie, więc dalsze poprawy mniej się opłacają.

Ważnym parametrem dla kosztów eksploatacyjnych są zachowania użytkowników budynku. Na przykład wybór temperatury w pomieszczeniach, nawyki wietrzenia i sposób korzystania z regulacji ogrzewania wpływają znacząco na zapotrzebowanie na energię grzewczą. Obniżenie temperatury w pomieszczeniach o 1 stopień Celsjusza zmniejsza zapotrzebowanie na ciepło o około 6 procent. Przy rocznym zapotrzebowaniu 22 500 kWh oznacza to oszczędność 1 350 kWh. W przypadku pompy ciepła o SPF 3,4 daje to 400 kWh mniej prądu, a przy cenie 1,00 zł/kWh roczną oszczędność 400 zł. Kocioł na gaz ziemny o sprawności 90 procent zużywa wtedy o 1 500 kWh gazu mniej, co przy cenie 0,34 zł/kWh oznacza oszczędność 510 zł.

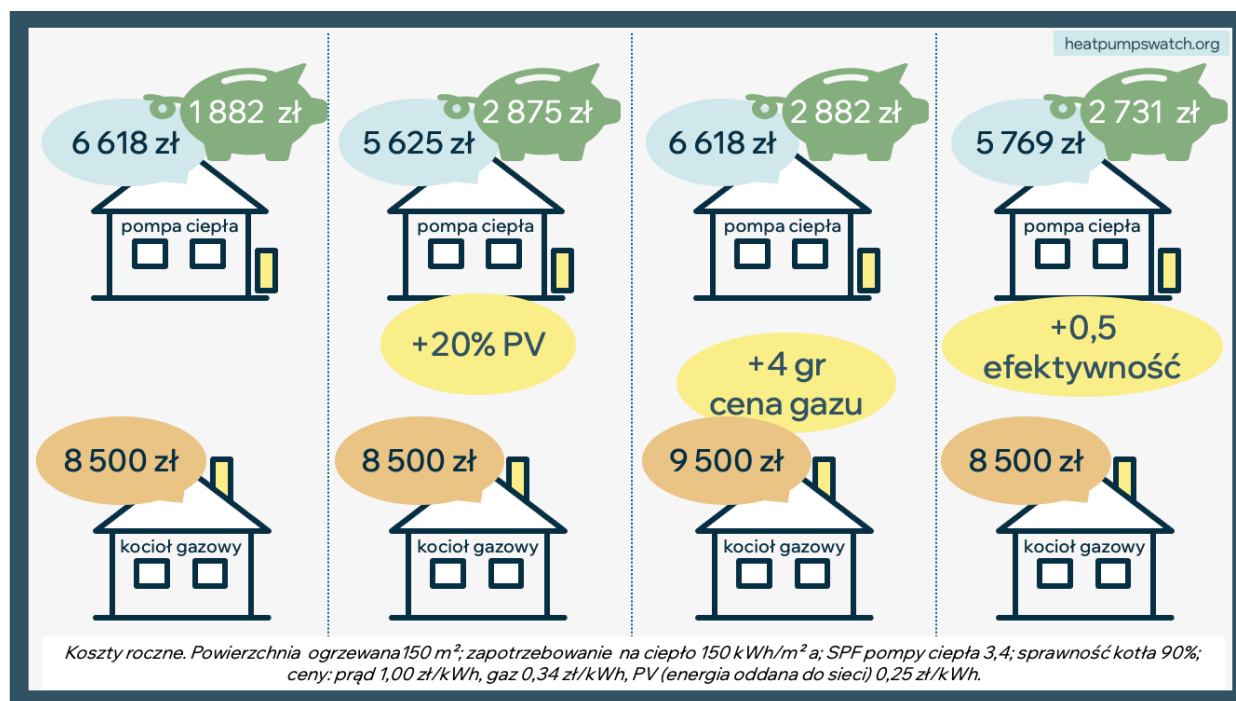
Parametry, na które wpływ jest ograniczony. Ceny nośników energii są najważniejszym, ale najmniej kontrolowanym czynnikiem. Widać tu strukturalną różnicę między paliwami kopalnymi a prądem. W przypadku gazu ziemnego właściciele domów są zdani na ceny światowe i politykę państwa. Cena gazu dla gospodarstw domowych jest dziś regulowana taryfą zatwierdzaną przez Urząd Regulacji Energetyki (URE), ale jej poziom zależy od notowań giełdowych i zmienia się z roku na rok. Cena gazu ziemnego w taryfie największego sprzedawcy spadła z 239,65 zł/MWh netto do 204,26 zł/MWh od lipca 2025 roku, a następnie do 197,29 zł/MWh od 25 lutego 2026 roku. Obecna taryfa obowiązuje do końca 2026 roku.³ Zmiana sprzedawcy może nieco obniżyć koszty, ale nie zmienia ogólnego poziomu cen.

W przypadku prądu możliwości kształtowania kosztów są większe. Instalacja fotowoltaiczna może pokryć od 20 do 30 procent zapotrzebowania pompy ciepła na prąd bez dodatkowych elementów, jak na przykład magazyny energii. W systemie net-billing nadwyżki oddawane do sieci są rozliczane po rynkowej cenie energii, a ich wartość trafia na depozyt prosumenta. W 2026 roku rynkowa miesięczna cena energii elektrycznej (RCEm) wahała się od około 0,13 zł/kWh w kwietniu do około 0,55 zł/kWh w styczniu, podczas gdy energia pobierana z sieci przez gospodarstwo domowe kosztuje około 1,00 zł/kWh.⁴ Dlatego opłaca się zużywać prąd z własnej instalacji na miejscu.

Podstawowa taryfa dla gospodarstw domowych (G11) oznacza jedną cenę prądu przez całą dobę. Taryfy dwustrefowe, takie jak G12 i G12w, mają niższą cenę w nocy i w wybranych godzinach dnia, a G12w także w weekendy i święta, więc obniżają średni koszt energii, jeśli pompa ciepła pracuje głównie w strefie tańszej. W taryfie jednego z operatorów energia w strefie nocnej kosztuje na przykład 0,78 zł/kWh wobec 1,10 zł/kWh w taryfie G11.⁵ Rządowy Krajowy Plan w dziedzinie Energii i Klimatu (KPEiK), przyjęty w czerwcu 2026 roku, zakłada dalszy rozwój taryf strefowych i dynamicznych, w których cena prądu zmienia się w ciągu doby.⁶ Właściciele ogrzewania gazowego pozostają więc biernymi odbiorcami cen, a użytkownicy pomp ciepła mogą aktywnie kształtować swoje koszty.

Przykład: analiza kosztów w nieocieplonym domu jednorodzinnym

Poniższa analiza opiera się na typowym nieocieplonym domu jednorodzinnym o powierzchni ogrzewanej 150 m² i zapotrzebowaniu na ciepło 150 kWh/m² rocznie. Taka wartość jest charakterystyczna dla budynków istniejących z lat 60. do 80. XX wieku bez termomodernizacji.



Dane wyjściowe:

- ceny prądu i gazu odpowiadają taryfom dla gospodarstw domowych obowiązującym jesienią 2026 roku;
- powierzchnia ogrzewana 150 m²;
- zapotrzebowanie na ciepło 150 kWh/m² rocznie, czyli 22 500 kWh rocznie;
- cena prądu w taryfie G11 1,00 zł/kWh, czyli zaokrąglona wartość z dolnej części przedziału cen zmiennych (energia i dystrybucja, bez opłat stałych) od około 0,96 do 1,10 zł/kWh, przy średniej około 1,04 zł/kWh;⁷
- cena gazu 0,34 zł/kWh, łącznie ze sprzedażą, dystrybucją i opłatami stałymi;⁸
- współczynnik SPF pompy ciepła 3,4;
- sprawność kotła gazowego 90 procent;
- udział prądu z instalacji fotowoltaicznej zużywanego na miejscu 20 procent;
- wartość energii oddawanej do sieci w net-billingu 0,25 zł/kWh.

Przyjęty do obliczeń współczynnik efektywności SPF 3,4 odpowiada obecnej średniej wartości efektywności dla pomp ciepła typu powietrze-woda w budynkach istniejących według pomiarów terenowych Fraunhofer ISE (zobacz również omówienie tych wyników we wcześniejszych częściach serii).⁹ Cenę energii oddawanej do sieci przyjęto na poziomie 0,25 zł/kWh, nieco niższym od średniej RCEm z miesięcy od stycznia do sierpnia 2026 roku (około 0,28 zł/kWh), ponieważ nadwyżki z instalacji fotowoltaicznych powstają głównie w godzinach, w których ceny rynkowe są niskie.¹⁰

Wstępne wyniki analizy. Przy tych założeniach roczne koszty ogrzewania analizowanego budynku wynoszą 8 500 zł dla kotła gazowego i 6 618 zł dla pompy ciepła. Różnica to 1 882 zł rocznie. Jeśli instalacja fotowoltaiczna pokryje 20 procent zapotrzebowania pompy ciepła na prąd, koszt spadnie do około 5 625 zł, a oszczędność w porównaniu z gazem wzrośnie do 2 875 zł rocznie. Koszty inwestycji w instalację fotowoltaiczną nie są tu uwzględnione.

Przy SPF 3,4 i sprawności kotła 90 procent pompa ciepła jest tańsza w eksploatacji tak długo, jak prąd jest droższy od gazu nie więcej niż 3,8 raza. W Polsce stosunek cen wynosi około 2,9 (1,00 zł/kWh wobec 0,34 zł/kWh), więc przewaga jest wyraźna, choć mniejsza niż w krajach z korzystniejszym stosunkiem cen. Próg 3,8 dotyczy wyłącznie kosztów eksploatacji. Poziom 2,5, do którego dąży Komisja Europejska, jest niższy, ponieważ uwzględnia dodatkowo konieczność odzyskania nakładów inwestycyjnych.¹¹

Scenariusze optymalizacji

Już w sytuacji wyjściowej, bez jakichkolwiek optymalizacji, ogrzewanie pompą ciepła jest w analizowanym budynku wyraźnie tańsze niż gazem, o około 1 900 zł rocznie, czyli o około 22 procent. Kolejne scenariusze pokazują, o ile można tę przewagę jeszcze zwiększyć.

Zwiększenie efektywności pompy ciepła. Efektywność wyrażoną współczynnikiem SPF można zwiększyć różnymi działaniami. Obniżenie temperatury zasilania jest często najskuteczniejszym pojedynczym środkiem, a jej redukcja o 5 stopni Celsjusza może podnieść SPF o 0,3 do 0,5 punktu. Inne działania to optymalizacja tak zwanej krzywej grzewczej (a więc jej obniżenie i/lub zmniejszenie nachylenia), regulacja hydrauliczna, przejście na ogrzewanie płaszczyznowe i fachowe uruchomienie pompy ciepła wraz z odpowiednimi nastawami (które powinno być zasadą dla każdej instalacji). Badania terenowe pokazują, że wiele pomp ciepła po montażu nie pracuje optymalnie.¹² Potencjał optymalizacji jest więc znaczny.

Zwiększenie współczynnika SPF pompy ciepła z 3,4 do 3,9, czyli poprawa możliwa do osiągnięcia dzięki konsekwentnej optymalizacji, obniży roczne koszty eksploatacji o dalsze 849 zł. Koszt ogrzewania pompą ciepła spadnie wtedy do 5 769 zł, a różnica w stosunku do gazu wzrośnie do 2 731 zł rocznie.

Zmiana ceny gazu. Przy wzroście ceny gazu z 0,34 zł/kWh do 0,35 zł/kWh ogrzewanie gazem będzie już kosztować 8 750 zł rocznie, a różnica w stosunku do pompy ciepła wyniesie 2 132 zł. Przy cenie 0,38 zł/kWh koszty gazu wzrosną do 9 500 zł, a różnica do 2 882 zł. Każdy grosz wzrostu ceny gazu zwiększa roczną różnicę kosztów ogrzewania o 250 zł.

Porównanie z innymi paliwami. Pompa ciepła wytwarza 1 kWh ciepła za około 0,29 zł przy współczynniku efektywności SPF 3,4 i cenie prądu 1,00 zł/kWh. Poza gazem w Polsce ogrzewa się także olejem opałowym, którego rola jest mniejsza niż w Niemczech, oraz biomasą, przede wszystkim pelletem. Ciepło wytwarzane z obu tych paliw jest droższe. Olej opałowy kosztuje według cennika ORLEN dla odbiorców z instalacją grzewczą od 2,41 do 2,59 zł/l netto (od 5.10.2026), co oznacza, że trzeba wydać od około 0,33 do 0,35 zł za 1 kWh ciepła z tego paliwa po doliczeniu VAT, a w sprzedaży detalicznej jeszcze więcej, bo przy cenach z końca 2025 roku – od około 0,47 do 0,49 zł/kWh.¹³ Z kolei ciepło z pelletu, który obecnie oferowany jest w cenie od 2 100 do 2 500 zł za tonę, kosztuje od około 0,49 do 0,59 zł za 1 kWh, przy czym jego cena jest prawie dwa razy wyższa niż rok wcześniej.¹⁴

W Polsce wiele nieocieplonych domów jest wciąż ogrzewanych węglem. Przy cenach ekogroszku od 1 300 do 1 800 zł za tonę i sprawności kotła 80 procent koszt 1 kWh ciepła wynosi od około 0,24 do 0,34 zł.¹⁵ To koszt zbliżony do kosztu ciepła z pompy ciepła. Porównanie jest jednak niepełne, bo węgiel obciążają dodatkowe koszty i skutki, których nie widać w cenie tony.

Istotny wpływ na koszty dostarczanego ciepła będzie mieć unijny system handlu uprawnieniami do emisji CO₂ dla budynków i transportu, w skrócie ETS2 (ang. *Emissions Trading System 2*). Od 2028 roku ma on objąć paliwa kopalne wykorzystywane do ogrzewania, w tym węgiel i gaz.¹⁶ Dostawcy paliw będą musieli kupować uprawnienia na tyle ton CO₂, ile powstaje przy spalaniu sprzedanego przez nich paliwa, i przeniosą ten koszt na odbiorców w cenie opału. Im więcej CO₂ powstaje przy spalaniu, tym wyższa dopłata. Przy cenie uprawnienia rzędu 55 euro za tonę CO₂ dopłata do ciepła z węgla wyniesie około 0,13 zł/kWh, czyli blisko dwa razy więcej niż w przypadku gazu.¹⁷ Do tego dochodzą obsługa kotła, czyli

zakup i składowanie opału, jego podawanie i usuwanie popiołu, oraz uchwały antysmogowe, które w wielu gminach ograniczają lub wyłączają eksploatację starszych kotłów na paliwa stałe.

Różnica w kosztach środowiskowych i zdrowotnych jest jeszcze większa niż w samej cenie ciepła. Wytworzenie 1 kWh ciepła w kotle na ekogroszek oznacza emisję około 0,43 kg CO₂, w kotle gazowym około 0,22 kg, a w pompie ciepła zasilanej prądem z polskiej sieci około 0,16 kg.¹⁸ Spalanie węgla w domowych kotłach jest ponadto źródłem pyłów i benzo(a)pirenu, które powodują smog i szkodzą zdrowiu. Według Europejskiej Agencji Środowiska ogrzewanie paliwami stałymi przyczynia się do podwyższonych stężeń pyłu w Europie Środkowo-Wschodniej, a Polska zgłosiła przekroczenia wartości docelowej benzo(a)pirenu w 32 strefach jakości powietrza.¹⁹ Dlatego KPEiK uznaje ograniczenie zużycia węgla w kotłach indywidualnych za najważniejsze działanie na rzecz poprawy jakości powietrza w Polsce. Przypomina też przyjęty w 2021 roku cel wycofania węgla z ogrzewnictwa indywidualnego do 2030 roku w miastach i do 2040 roku na obszarach wiejskich.²⁰

Termomodernizacja. Zmniejszenie zapotrzebowania na energię dzięki termomodernizacji jest najskuteczniejszym sposobem obniżenia kosztów ogrzewania. Weźmy pod uwagę dwa zakresy termomodernizacji. Umiarkowana obniża zapotrzebowanie na ciepło w analizowanym budynku ze 150 do 100 kWh/m² rocznie, a kompleksowa do 50 kWh/m² rocznie.

Przy zapotrzebowaniu 100 kWh/m² rocznie ogrzewanie pompą ciepła będzie kosztować 4 412 zł rocznie, a kotłem gazowym 5 667 zł. Przy zapotrzebowaniu 50 kWh/m² rocznie koszty wyniosą odpowiednio 2 206 zł i 2 833 zł. Bezwzględna różnica między pompą ciepła a gazem maleje z 1 882 zł do 627 zł, ponieważ po termomodernizacji zużywa się mniej energii, ale łączny koszt ogrzewania jest wtedy najniższy.

Połączenie termomodernizacji i instalacji pompy ciepła daje największy efekt. W budynku kompleksowo zmodernizowanym roczne koszty ogrzewania pompą ciepła spadają do około 2 200 zł, czyli do mniej niż jednej trzeciej pierwotnych kosztów ogrzewania gazowego w budynku nieocieplonym.

Zmiany cen w dłuższym okresie

Dotychczasowe obliczenia opierają się na cenach energii z jesieni 2026 roku. Dla długoterminowych decyzji inwestycyjnych ważny jest jednak przyszły rozwój cen. W Polsce prognozy cen detalicznych dla energii elektrycznej i paliw są mniej jednoznaczne niż w niektórych innych krajach, dlatego przedstawiono je ostrożnie.

W przypadku prądu KPEiK zakłada w obu rozważanych scenariuszach (z dotychczasowymi i z dodatkowymi działaniami) spadek kosztów wytwarzania energii elektrycznej o około 8 procent do 2030 roku i o około 18 procent do 2040 roku w porównaniu z prognozami na 2025 rok.²¹ Koszty wytwarzania to jednak tylko część ceny płaconej przez odbiorcę. Według Komisji Europejskiej w gospodarstwach domowych w Unii Europejskiej około połowę rachunku za prąd stanowi cena energii, a resztę opłaty sieciowe oraz podatki i inne opłaty.²² Dlatego w ostrożnym scenariuszu przyjęto, że cena prądu dla odbiorców się nie zmieni. Tym niemniej każde obniżenie ceny prądu o 10 groszy za kilowatogodzinę zmniejszy koszty ciepła dostarczanego przez pompę ciepła w analizowanym budynku o około 660 zł rocznie. I odwrotnie, przy cenie prądu 1,10 zł/kWh, czyli na górnej granicy cen zmiennych w taryfie G11, roczna oszczędność spadłaby do około 1 220 zł.

Gdyby stosunek cen spadł do rekomendowanego przez Komisję Europejską poziomu 2,5, o czym była mowa na początku artykułu, prąd kosztowałby przy dzisiejszej cenie gazu 0,85 zł/kWh. Roczna oszczędność wzrosłaby wtedy z 1 882 zł do 2 875 zł. Tyle samo, czyli 5 625 zł rocznie, kosztuje ogrzewanie analizowanego budynku pompą ciepła w wariantcie z instalacją fotowoltaiczną pokrywającą 20 procent zapotrzebowania na prąd. Dla prosumenta efektywny stosunek cen jest więc już dziś

zbliżony do poziomu docelowego Komisji Europejskiej, choć koszty inwestycji w instalację nie są w tym porównaniu uwzględnione.

W przypadku gazu bardzo prawdopodobne jest, że zmiana zachodzić będzie w przeciwnym kierunku. Wspomniany wyżej ETS2 podniesie ceny paliw kopalnych, w tym gazu. Przy tej samej cenie uprawnień, którą według prognoz Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBIZE) można w latach 2028 do 2030 uznać za realną, dopłata do gazu wyniesie około 6 groszy za kilowatogodzinę brutto.²³ Dla węgla dopłata jest wyższa, bo jego spalanie powoduje większą emisję. Dochodzi do tego struktura rachunku za gaz. Opłata dystrybucyjna odpowiada według URE za około 25 do 36 procent rachunku. Koszty utrzymania sieci w dużej mierze nie zależą od ilości przesyłanego gazu, więc jeśli liczba odbiorców gazu zacznie spadać, na każdego z nich przypadnie większa część tych kosztów.²⁴

Dla przykładowego domu o powierzchni 150 m² oznacza to w 2030 roku wyraźne zwiększenie różnicy w kosztach ogrzewania na korzyść pompy ciepła – zakładając, że cena prądu pozostanie bez zmian, czyli 1,00 zł/kWh, cena gazu zostanie podwyższona o koszt ETS2 do 0,40 zł/kWh, a SPF pompy ciepła wyniesie 3,6, co jest możliwe do osiągnięcia dzięki dalszej optymalizacji. Ogrzewanie gazem będzie wtedy kosztować 10 000 zł rocznie, czyli o 1 500 zł więcej niż dziś, natomiast pompą ciepła 6 250 zł, czyli o 368 zł mniej niż dziś. Roczna oszczędność wzrośnie do 3 750 zł, a więc około dwukrotnie. W tym scenariuszu stosunek cen prądu do gazu wynosi dokładnie 2,5, czyli osiąga poziom zalecany przez Komisję Europejską na 2030 rok, choć nie dzięki obniżce ceny prądu, lecz dzięki wzrostowi ceny gazu. Prognozy cen detalicznych na horyzoncie do 2035 roku są dla Polski bardzo niepewne, dlatego analizę ograniczono do roku 2030.

Wnioski

Przedstawione obliczenia pokazują, że pompa ciepła jest tańsza w eksploatacji od kotła gazowego już w obecnych warunkach cenowych. W nieocieplonym budynku, przy stosunku cen prądu do gazu około 2,9, pozwala ona zaoszczędzić na kosztach ogrzewania około 1 900 zł rocznie. Dodatkowo, dzięki temu, że pompa ciepła jest urządzeniem zasilanym energią elektryczną, istnieje szereg możliwości wpływania na dalsze obniżenie kosztów jej eksploatacji – przy wykorzystaniu fotowoltaiki, taryf dwustrefowych i optymalizacji efektywności – których przy gazie nie ma. Kolejne możliwości optymalizacji dają taryfy dynamiczne oraz magazyny energii, które pozwalają przesunąć pobór prądu na godziny, w których jest najtańszy. Koszt emisji CO₂ wliczony od 2028 roku w cenę gazu powinien przewagę pompy ciepła zwiększać, choć jej skala zależy od przyszłych cen prądu. Najniższe koszty eksploatacji daje połączenie termomodernizacji budynku z instalacją pompy ciepła.

Każdy rok ogrzewania gazem oznacza utracone oszczędności na kosztach eksploatacji, które w ciągu pięciu lat wynoszą od około 9 400 do 18 800 zł, zależnie od przyjętego scenariusza. Nie obejmują one kosztów inwestycyjnych, które zostaną omówione w jednym z kolejnych odcinków.

Różnica między prądem a gazem może się z czasem pogłębiać, ponieważ koszt emisji CO₂ stanie się częścią ceny gazu, a koszty sieci gazowej mogą przypadać na coraz mniejszą liczbę odbiorców. Na cenę prądu wpływają natomiast opłaty sieciowe i podatki, na które państwo ma realny wpływ.

Najważniejsze przesłania:

- Przy obecnych cenach pompa ciepła jest w Polsce tańsza w eksploatacji niż kocioł gazowy, a jej przewaga rośnie wraz z ceną gazu.
- Największe oszczędności daje poprawa efektywności w instalacjach o niskiej efektywności.
- W nieocieplonym domu, przy obecnym stosunku cen prądu do gazu około 2,9, roczna oszczędność kosztów ogrzewania pompą ciepła w porównaniu z kotłem gazowym wynosi około 1 900 zł.
- W dłuższym okresie przewaga pompy ciepła prawdopodobnie wzrośnie, ponieważ do ceny gazu dojdą koszty emisji CO₂, a koszty wytwarzania prądu powinny maleć.
- Najniższe koszty eksploatacji daje połączenie termomodernizacji budynku z instalacją pompy ciepła.

Źródła

- ¹ Komisja Europejska (2026): Electrification Action Plan. Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów, COM(2026) 595 final, Bruksela, 17.07.2026, s. 4.
- ² D. Günther i in. (2025): WP-QS im Bestand: Entwicklung optimierter Versorgungskonzepte und nachhaltiger Qualitätssicherungsmaßnahmen für Wärmepumpen im EFH-Bestand. Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE, Freiburg, raport końcowy, październik 2025.
- ³ Urząd Regulacji Energetyki (URE) (2025): Rynek gazu: Prezes URE zatwierdził nową taryfę na sprzedaż gazu dla PGNiG Obrót Detaliczny. Od 1 lipca cena gazu w taryfie spada o 14,8 proc. Urząd Regulacji Energetyki. <https://www.ure.gov.pl/pl/urząd/informacje-ogolne/aktualnosci/12680,Rynek-gazu-Prezes-URE-zatwierdził-nowa-taryfe-na-sprzedaz-gazu-dla-PGNiG-Obrot-D.html> [dostęp: 01.10.2026]; Niższe ceny gazu do końca roku. Prezes URE zatwierdził przedłużenie taryfy 197,29 zł/MWh (2026). swiatoze.pl. <https://swiatoze.pl/nizsze-ceny-gazu-do-konca-roku-prezes-ure-zatwierdził-przedluzenie-taryfy-19729-zl-mwh/> [dostęp: 07.10.2026]; Co dalej z cenami gazu? URE zatwierdził taryfę do końca 2026 roku (2026). Warszawa W Pigulce. <https://warszawawpigulce.pl/co-dalej-z-cenami-gazu-ure-zatwierdził-taryfe-do-konca-2026-roku/> [dostęp: 01.10.2026].
- ⁴ Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. (PSE) (2026): RCEm – Rynkowa miesięczna cena energii elektrycznej. <https://www.pse.pl/oire/rcem-rynkowa-miesieczna-cena-energii-elektrycznej> [dostęp: 05.10.2026] (styczeń 2026: 551,96 zł/MWh; kwiecień 2026: 132,92 zł/MWh).
- ⁵ Energa: cennik prądu 2026, taryfy G11 i G12 (taryfa zatwierdzona decyzją Prezesa URE z 17.12.2025). cenypradu.info. <https://cenypradu.info/operatorzy/energa/> [dostęp: 01.10.2026].
- ⁶ Ministerstwo Energii (2026): Krajowy Plan w dziedzinie Energii i Klimatu do 2030 r. z perspektywą do 2040 r. (KPEiK), przyjęty przez Radę Ministrów 8.06.2026, s. 9 i 15. <https://www.gov.pl/web/energia/krajowy-plan-w-dziedzinie-energii-i-klimatu-do-2030-r-z-perspektywa-do-2040-r---przyjety-przez-rade-ministrow> [dostęp: 05.10.2026].
- ⁷ Ile kosztuje prąd w 2026 roku? Ceny prądu 2026: aktualne taryfy i koszty dystrybucji (publikacja 12.02.2026; średnia cena 1 kWh w taryfie G11 około 1,04 zł brutto, u poszczególnych sprzedawców od 0,96 do 1,10 zł). Rankomat. <https://rankomat.pl/nieruchomosci/ceny-pradu> [dostęp: 07.10.2026]; Taryfa G11: cennik 2026 u 5 sprzedawców (energia czynna od 0,6172 do 0,6212 zł/kWh brutto, składnik zmienny dystrybucji od 0,2881 do 0,4287 zł/kWh brutto; taryfy zatwierdzone przez Prezesa URE 17.12.2025). elektryka.edu.pl. <https://elektryka.edu.pl/taryfa-g11/> [dostęp: 07.10.2026]; Energa: cennik prądu 2026, taryfa G11. cenypradu.info. <https://cenypradu.info/operatorzy/energa/> [dostęp: 01.10.2026].
- ⁸ Cena gazu za m3 w 2026 r. Ile kosztuje gaz ziemny do ogrzewania domu (taryfa W-3, pełny koszt 3,40 do 3,90 zł/m³ brutto). Neptun Energy. <https://www.neptunenergy.pl/cena-gazu-za-m3-w-2026-r-ile-kosztuje-gaz-ziemny-do-ogrzewania-domu/> [dostęp: 01.10.2026].
- ⁹ D. Günther i in. (2025): WP-QS im Bestand: Entwicklung optimierter Versorgungskonzepte und nachhaltiger Qualitätssicherungsmaßnahmen für Wärmepumpen im EFH-Bestand. Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE, Freiburg, raport końcowy, październik 2025.
- ¹⁰ Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. (PSE) (2026): RCEm – Rynkowa miesięczna cena energii elektrycznej. <https://www.pse.pl/oire/rcem-rynkowa-miesieczna-cena-energii-elektrycznej> [dostęp: 05.10.2026]. Obliczenie własne: średnia arytmetyczna wartości RCEm za styczeń–sierpień 2026 wynosi 279,7 zł/MWh.
- ¹¹ Komisja Europejska (2026): Electrification Action Plan, COM(2026) 595 final, Bruksela, 17.07.2026, s. 8, przyp. 37 (kluczowy wskaźnik efektywności (KPI) dla relacji cen prądu i gazu uwzględnia współczynnik wydajności pomp ciepła w porównaniu z kotłami gazowymi oraz konieczność odzyskania początkowych nakładów inwestycyjnych).
- ¹² D. Günther i in. (2025): WP-QS im Bestand: Entwicklung optimierter Versorgungskonzepte und nachhaltiger Qualitätssicherungsmaßnahmen für Wärmepumpen im EFH-Bestand. Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE, Freiburg, raport końcowy, październik 2025.
- ¹³ Polski Koncern Naftowy ORLEN S.A. (2026): Notowania. Cele grzewcze i technologiczne, ceny netto w zł/l od 5.10.2026 (od 2,41 do 2,59 zł/l w zależności od województwa). <https://paliwa.orken.pl/pl/notowania/cele-grzewcze-i-technologiczne/2026> [dostęp: 07.10.2026]; Ile kosztuje olej opałowy? Cennik 2026 (ceny dla odbiorców indywidualnych 4,20 do 4,45 zł/l brutto, stan z grudnia 2025). wycENNIK. <https://wycennik.pl/ile-kosztuje-olej-opalowy-cennik/> [dostęp: 07.10.2026]. Obliczenie własne: 10 kWh/l, sprawność kotła 90 procent, VAT 23 procent dla ceny netto.
- ¹⁴ Kolejny drastyczny skok cen pelletu na starcie sezonu grzewczego (5.10.2026; 2 100 do 2 500 zł/t, rok wcześniej 1 100 do 1 500 zł/t). kb.pl. <https://kb.pl/aktualnosci/ogrzewanie/ceny-pelletu-w-pazdzierniku-2026/> [dostęp: 07.10.2026]. Obliczenie własne: wartość opału 18 MJ/kg (5 kWh/kg), sprawność kotła 85 procent, czyli około 4 250 kWh ciepła z tony.
- ¹⁵ Ile kosztuje ekogroszek i ogrzewanie domu? Sprawdź koszty (2026). suekpolska.pl. <https://suekpolska.pl/ile-kosztuje-ekogroszek-i-ogrzewanie-domu-sprawdz-koszty> [dostęp: 01.10.2026] (ceny ekogroszku 1 300 do 1 800 zł/t). Obliczenie własne: wartość opału 24 MJ/kg, sprawność kotła 80 procent, czyli około 5 300 kWh ciepła z tony.

¹⁶ Ministerstwo Energii (2026): Krajowy Plan w dziedzinie Energii i Klimatu do 2030 r. z perspektywą do 2040 r. (KPEiK), przyjęty przez Radę Ministrów 8.06.2026, s. 34 (uruchomienie ETS2 przesunięto na 2028 rok). <https://www.gov.pl/web/energia/krajowy-plan-w-dziedzinie-energii-i-klimatu-do-2030-r-z-perspektywa-do-2040-r---przyjety-przez-rade-ministrow> [dostęp: 05.10.2026].

¹⁷ Obliczenie własne. Emisja CO₂ na 1 kWh ciepła: ekogroszek 94,6 kg CO₂/GJ, czyli 0,341 kg/kWh paliwa, przy sprawności 80 procent daje 0,43 kg; gaz ziemny 56,1 kg CO₂/GJ, czyli 0,202 kg/kWh, przy sprawności 90 procent daje 0,22 kg (wartości domyślne Międzyrządowego Zespołu ds. Zmian Klimatu, IPCC); pompa ciepła: 0,553 kg/kWh prądu przy SPF 3,4 daje 0,16 kg. Wskaźnik emisyjności prądu dla odbiorców końcowych (dane za 2024): Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE) (2025): Wskaźniki emisyjności CO₂, SO₂, NO_x, CO i pyłu całkowitego dla energii elektrycznej, tabela 2. https://www.kobize.pl/uploads/materialy/materialy_do_pobrania/aktualnosci/2025/142_Wskazniki_emisyjnosci_2025.pdf [dostęp: 05.10.2026]. Koszt ETS2 dla węgla: 0,341 kg/kWh × 55 euro/t × 4,3745 zł/euro × 1,23 VAT ÷ 0,8 sprawność ≈ 0,13 zł/kWh ciepła.

¹⁸ Obliczenie własne. Emisja CO₂ na 1 kWh ciepła: ekogroszek 94,6 kg CO₂/GJ, czyli 0,341 kg/kWh paliwa, przy sprawności 80 procent daje 0,43 kg; gaz ziemny 56,1 kg CO₂/GJ, czyli 0,202 kg/kWh, przy sprawności 90 procent daje 0,22 kg (wartości domyślne Międzyrządowego Zespołu ds. Zmian Klimatu, IPCC); pompa ciepła: 0,553 kg/kWh prądu przy SPF 3,4 daje 0,16 kg. Wskaźnik emisyjności prądu dla odbiorców końcowych (dane za 2024): Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE) (2025): Wskaźniki emisyjności CO₂, SO₂, NO_x, CO i pyłu całkowitego dla energii elektrycznej, tabela 2. https://www.kobize.pl/uploads/materialy/materialy_do_pobrania/aktualnosci/2025/142_Wskazniki_emisyjnosci_2025.pdf [dostęp: 05.10.2026]. Koszt ETS2 dla węgla: 0,341 kg/kWh × 55 euro/t × 4,3745 zł/euro × 1,23 VAT ÷ 0,8 sprawność ≈ 0,13 zł/kWh ciepła.

¹⁹ Europejska Agencja Środowiska (2024): Europe's air quality status 2024. <https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/europes-air-quality-status-2024> [dostęp: 05.10.2026].

²⁰ Ministerstwo Energii (2026): Krajowy Plan w dziedzinie Energii i Klimatu do 2030 r. z perspektywą do 2040 r. (KPEiK), przyjęty przez Radę Ministrów 8.06.2026, s. 45 (cel wycofania węgla z ogrzewnictwa indywidualnego) i s. 80 (redukcja zużycia węgla w kotłach indywidualnych jako najważniejsze działanie na rzecz jakości powietrza). <https://www.gov.pl/web/energia/krajowy-plan-w-dziedzinie-energii-i-klimatu-do-2030-r-z-perspektywa-do-2040-r---przyjety-przez-rade-ministrow> [dostęp: 05.10.2026].

²¹ Ministerstwo Energii (2026): Krajowy Plan w dziedzinie Energii i Klimatu do 2030 r. z perspektywą do 2040 r. (KPEiK), przyjęty przez Radę Ministrów 8.06.2026, obszar 4.3. Sprawiedliwa transformacja i ochrona konsumentów, s. 169. <https://www.gov.pl/web/energia/krajowy-plan-w-dziedzinie-energii-i-klimatu-do-2030-r-z-perspektywa-do-2040-r---przyjety-przez-rade-ministrow> [dostęp: 05.10.2026].

²² Komisja Europejska (2026): Electrification Action Plan, COM(2026) 595 final, Bruksela, 17.07.2026, s. 4, przyp. 23 (dane VaasaETT za maj 2026 dla gospodarstw domowych w Unii Europejskiej: 48 procent cena energii, po 26 procent opłaty sieciowe oraz podatki i opłaty).

²³ ETS 2 i rachunki za gaz. Czy ogrzewanie domu zdrożeje po 2028 roku? (prognozy Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE): 55 do 59 euro za tonę w latach 2028 do 2030; autor szacuje dopłatę na około 4 groszy za kWh). Akademia ESG. <https://akademiaesg.pl/baza-wiedzy/ets-2-i-rachunki-za-gaz-czy-ogrzewanie-domu-zdrozeje-w-2027/> [dostęp: 01.10.2026]. Obliczenie własne: wskaźnik emisji CO₂ gazu ziemnego 0,202 kg/kWh (56,1 kg/GJ, wartość domyślna Międzyrządowego Zespołu ds. Zmian Klimatu), cena uprawnień 55 euro/t, kurs średni Narodowego Banku Polskiego z 5.10.2026 (4,3745 zł/euro), VAT 23 procent. Wynik: 0,049 zł/kWh netto, 0,060 zł/kWh brutto.

²⁴ Nowe ceny gazu zatwierdzone przez URE. Niższe rachunki od 1 stycznia 2026 (komunikat Urzędu Regulacji Energetyki). murator-dom.pl. <https://murator-dom.pl/instalacje/ogrzewanie-domu/nowe-ceny-gazu-zatwierdzone-przez-ure-nizsze-rachunki-od-1-stycznia-2026-aa-Wgut-f6yS-ax3z.html> [dostęp: 01.10.2026].