



Wykorzystanie ciepła odpadowego w firmie



POPRAWA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ W MAŁYCH
I ŚREDNICH PRZEDSIĘBIORSTWACH

Przewodnik przedsiębiorcy

Na czym polega wykorzystanie ciepła odpadowego?

Wykorzystanie ciepła odpadowego, które powstaje podczas procesów produkcyjnych i jest oddawane do otoczenia, polega na jego gromadzeniu oraz ponownym użyciu. Proces odzysku ciepła może być realizowany podczas ogrzewania czy wentylacji budynków, lub w trakcie etapów produkcji, związanych z procesami energetycznymi, np. takich, w których używane są piece, paleniska, kotły i tym podobne. Odzysk ciepła i jego

ponowne wykorzystanie znacząco zmniejsza całkowite zużycie energii w firmie.

Ciepło odpadowe odzyskane za pomocą odpowiedniego urządzenia może być użyte w różnego rodzaju procesach przemysłowych lub na przykład do ogrzewania hali produkcyjnej. Ciepło odpadowe może być przekazane do nośników o niższej temperaturze za pomocą wymienników ciepła, ale również do nośników o wyższej temperaturze, dzięki pompom ciepła i transformatorom termicznym. Przy odzysku ciepła odpadowego o temperaturze wyższej niż 150°C, możliwe jest nie tylko zastosowanie go do ogrzewania, ale też do produkcji energii elektrycznej (np. przy użyciu technologii Organic Rankine Cycle, ORC).

Wentylacja z odzyskiem ciepła odpadowego (HRV)

Budynki, których efektywność energetyczna została podniesiona poprzez zastosowanie izolacji cieplnej oraz uszczelnienie mają zazwyczaj gorszą wentylację. Przy dużym zapotrzebowaniu na świeże powietrze w budynkach biurowych i produkcyjnych, wykorzystywanie wentylacji z odzyskiem ciepła (HRV) staje się coraz powszechniejsze. Wietrzenie pomieszczeń poprzez otwieranie drzwi i okien nie zapewnia dobrej wentylacji budynku (utrata ciepła

i wilgotności zimą i nadmierne ich gromadzenie latem) i jest nieenergooszczędne, ponieważ system HVAC musi skompensować straty (ogrzewanie, wentylacja, klimatyzacja). Wentylacja z odzyskiem ciepła odpadowego poprawia kontrolę warunków klimatycznych w budynku i jednocześnie pozwala na efektywne wykorzystanie energii. Dobrze zaprojektowany system wentylacji może zaoszczędzić rocznie około 30 kWh/m² i do 74% energii traconej przez wentylację. Żywotność systemu HRV wynosi ok 20 lat. W przypadku większości systemów HRV okres zwrotu inwestycji wynosi od 3 miesięcy do 3 lat, i zależy głównie od skali zastosowanego systemu oraz kubatury i lokalizacji budynku.

Średni okres zwrotu inwestycji

Wykorzystanie ciepła odpadowego jest technicznie proste i w większości przypadków bardzo korzystne finansowo. Ocena ekonomiczna wykorzystania ciepła odpadowego zależy głównie od cen paliw lub

energii elektrycznej, które są zastępowane. Okres zwrotu z tego typu inwestycji jest bardzo zróżnicowany. Przykładowo, instalacja wymiennika ciepła w kanale spalinowym powietrza, przy odzyskiwaniu ciepła z gazu ziemnego zwraca się po ok. 6 miesiącach, natomiast instalacja do produkcji energii elektrycznej z gorącego powietrza lub spalania produktów przy wykorzystaniu ORC może przynieść zwrot dopiero po 10 latach.



Zastosowanie odzysku ciepła odpadowego w małych i średnich przedsiębiorstwach – przykłady inwestycji

- **Zakres inwestycji:**
1. Produkcja energii z odzysku ciepła odpadowego
- **Szczegóły inwestycji:**
Produkcja stali
- **Opis projektu:**
Projekt obejmuje instalację kotła do odzysku ciepła odpadowego w stalowni. Spaliny z pieca, które uprzednio były usuwane bezpośrednio do atmosfery, wykorzystywane są do produkcji pary wodnej, która napędzając turbinę, wytwarza energię elektryczną. Energia ta jest wykorzystywana do celów własnych przedsiębiorstwa i zastępuje elektryczność pozyskiwaną z lokalnej sieci. Pozwala to na zmniejszenie zużycia energii o ok. 20% i redukcję kosztów o ok. 30%. Okres zwrotu inwestycji – 4 lata.
- **Koszt inwestycji (EUR):**
800 000 EUR
- **Oszczędności energii (%):**
20%,
200 000 EUR rocznie

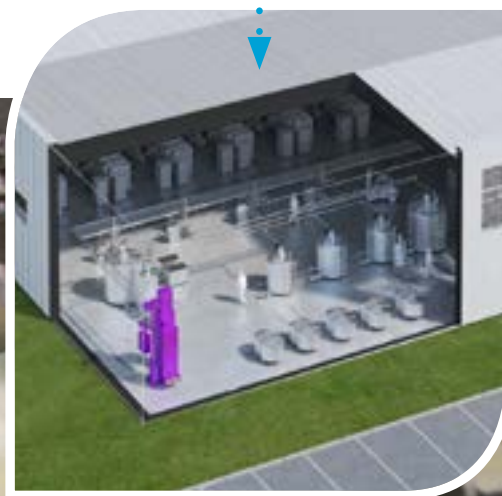
Instalacja kotła do odzysku ciepła odpadowego

Oszczędność 200 000 EUR rocznie

- **Zakres inwestycji:**
2. Podgrzewanie i chłodzenie mleka z odzysku ciepła odpadowego
- **Szczegóły inwestycji:**
Zakład produkujący sery
- **Opis projektu:**
Projekt obejmuje zaprojektowanie, budowę oraz eksploatację systemu odzysku ciepła i zimna w procesie przetwarzania mleka z wykorzystaniem energooszczędnych wymienników ciepła w zakładzie produkcji sera. Zastosowanie technologii odzyskiwania ciepła odpadowego pozwala oszczędzać energię elektryczną i gaz ziemny zużywane do chłodzenia i podgrzewania mleka. Zmniejszenie zużycia energii o ok. 23%. Redukcja kosztów o ok. 30%. Okres zwrotu inwestycji – 1 rok.
- **Koszt inwestycji (EUR):**
160 000 EUR
- **Oszczędności energii (%):**
23%,
145 000 EUR rocznie

System odzysku ciepła i zimna w procesie przetwarzania mleka z wykorzystaniem energooszczędnych wymienników ciepła

Oszczędność 145 000 EUR rocznie



- **Zakres inwestycji:**

3. Wentylacja z odzyskiem ciepła odpadowego (HRV)

- **Szczegóły inwestycji:**

Hotel

- **Opis projektu:**

Inwestycja obejmuje instalację systemu mechanicznej wentylacji z odzyskiem ciepła odpadowego (MVHR) w hotelu. Urządzenia pobierają wilgotne powietrze z łazienek oraz kuchni i rozprzewadzają je po całym budynku. System wspomaga geotermalną pompę ciepła, która zapewnia większość ogrzewania w budynku. Inwestycja pozwala na zmniejszenie zużycia energii o ok. 25% i redukcję kosztów o ok 30%.
Okres zwrotu inwestycji – 3 lata.

- **Koszt inwestycji (EUR):**

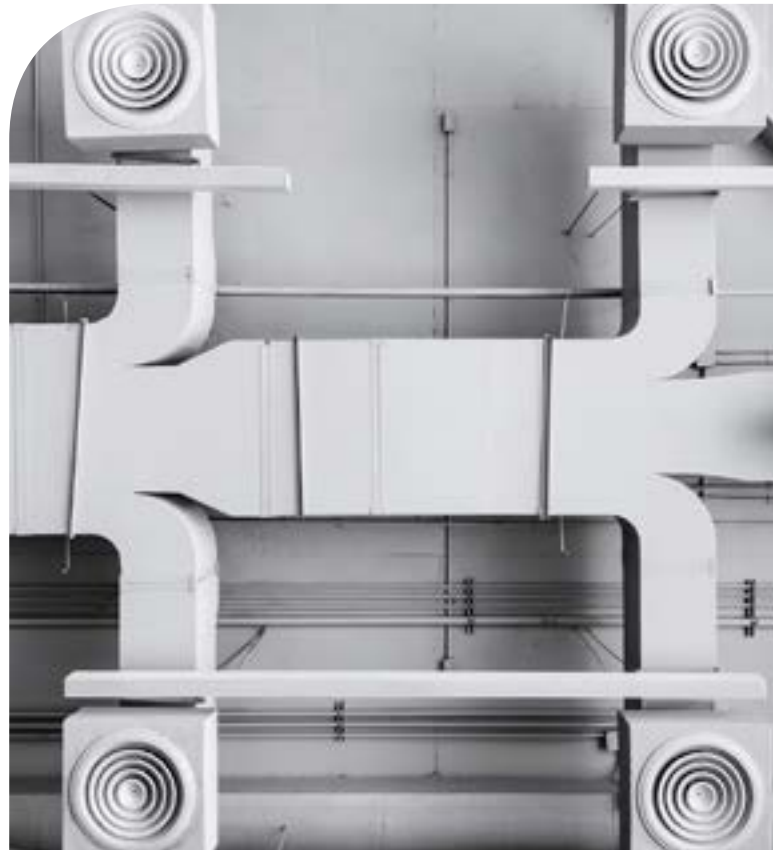
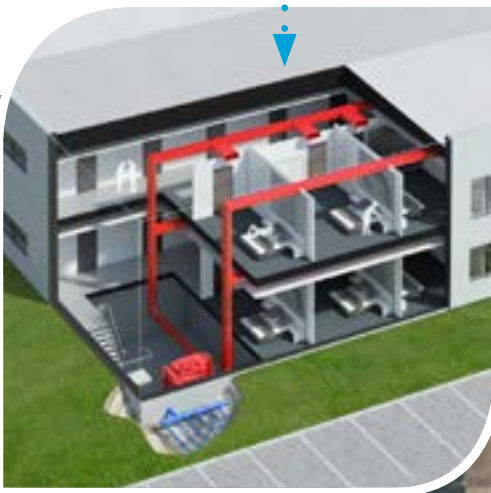
150 000 EUR

- **Oszczędności energii (%):**

25%,
50 000 EUR rocznie

System wspomagający geotermalną pompę ciepła, która zapewnia większość ogrzewania w budynku.

Oszczędność 50 000 EUR rocznie



Finansowanie inwestycji z odzyskiem ciepła odpadowego

Inwestycja w instalację do odzysku ciepła odpadowego, może być finansowana przez małe i średnie przedsiębiorstwa w ramach programu PolSEFF², pod warunkiem uzyskania minimum 20% oszczędności energii.

Ponieważ tego typu inwestycje są złożone, zalecane jest korzystanie ze standardowej procedury postępowania w PolSEFF².

Szczegółowy opis można znaleźć się na stronie PolSEFF² w zakładce „Aplikowanie”.

Korzyści z korzystania z programu PolSEFF² przy inwestycji w instalację odzysku ciepła odpadowego.

Przedsiębiorcy biorący udział w programie, mogą otrzymać następujące korzyści:

- Oszczędność energii na poziomie co najmniej 20% w skali roku.
- Dotację (premię inwestycyjną) w wysokości 10% lub 15% wartości kredytu przeznaczanego na sfinansowanie Kosztów Kwalifikowanych Programu, udzielaną przez NFOŚiGW i przeznaczoną na częściową spłatę zaciągniętego kredytu (15% przy inwestycjach wymagających audytu energetycznego).
- Bezpłatną, profesjonalną pomoc techniczną inżynierów i ekspertów PolSEFF, obejmującą: wsparcie przy składaniu wniosków, ocenę techniczno-finansową inwestycji, wykonanie audytów dla projektów kwalifikujących się do uzyskania finansowania.





PolSEFF² – program finansowania inwestycji poprawiających efektywność energetyczną małych i średnich przedsiębiorstw

PolSEFF² jest drugą edycją Polskiego Programu Finansowania Zrównoważonej Energii opracowanego przez Europejski Bank Odbudowy i Rozwoju. Jest on realizowany w ramach Programu Priorytetowego Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (Programu NF), przy wsparciu Unii Europejskiej.

PolSEFF² jest linią kredytową o wartości 200 milionów euro. Pieniądze, za pośrednictwem banków uczestniczących, będą rozdysponowane w formie kredytów dla małych i średnich przedsiębiorstw i przeznaczone na finansowanie inwestycji poprawiających ich efektywność energetyczną.

Więcej informacji o programie PolSEFF² można znaleźć na stronie: www.polseff2.org

Kontakt:

PolSEFF² OFFICE
ul. Orzycka 27 (3 piętro)
02-583 Warszawa
Tel. +48 22 395 51 20
Fax. +48 22 395 51 23
email: helpline@polseff.org
www.polseff2.org

**WSPIERAMY I FINANSUJEMY POPRAWĘ EFEKTYWNOŚCI
ENERGETYCZNEJ W TWOJEJ FIRMIE**