

YEAR
2023

PRESENTER
UPTHERMO



Waste heat solution

Odzysk energii z ciepła odpadowego

PROJECT
www.upthermo.com



SŁOWEM WSTĘPU

O nas

Firma Upthermo powstała w roku 2017 z ambicją dostarczania najnowocześniejszych rozwiązań w zakresie produkcji energii elektrycznej z ciepła odpadowego.

Nasz zespół to grupa młodych, ambitnych, zaangażowanych oraz pełnych pasji specjalistów, którzy postawili sobie za cel rozwijanie i ulepszanie technologii ORC.

Współpracujemy z partnerami branżowymi, aby zapewnić naszym klientom nie tylko kreatywne i innowacyjne rozwiązania, ale również profesjonalne wsparcie i dostęp do najlepszych praktyk.

PRZEMYSŁ

Problem



AŻ DO 60%

energii wejściowej jest tracone w postaci ciepła odpadowego

JEDYNNIE 40%

stanowi moc efektywną

ROZWIĄZANIE

ORC

Nasz produkt ORC ma wykorzystać to ciepło i zamienić je w **energię elektryczną**.

Technologia ORC (Organic Rankine Cycle) jest to technologia produkcji energii elektrycznej z **ciepła odpadowego** oraz **odnawialnych źródeł energii** (np. ciepła słonecznego, geotermalnego, biomasowego itp.).

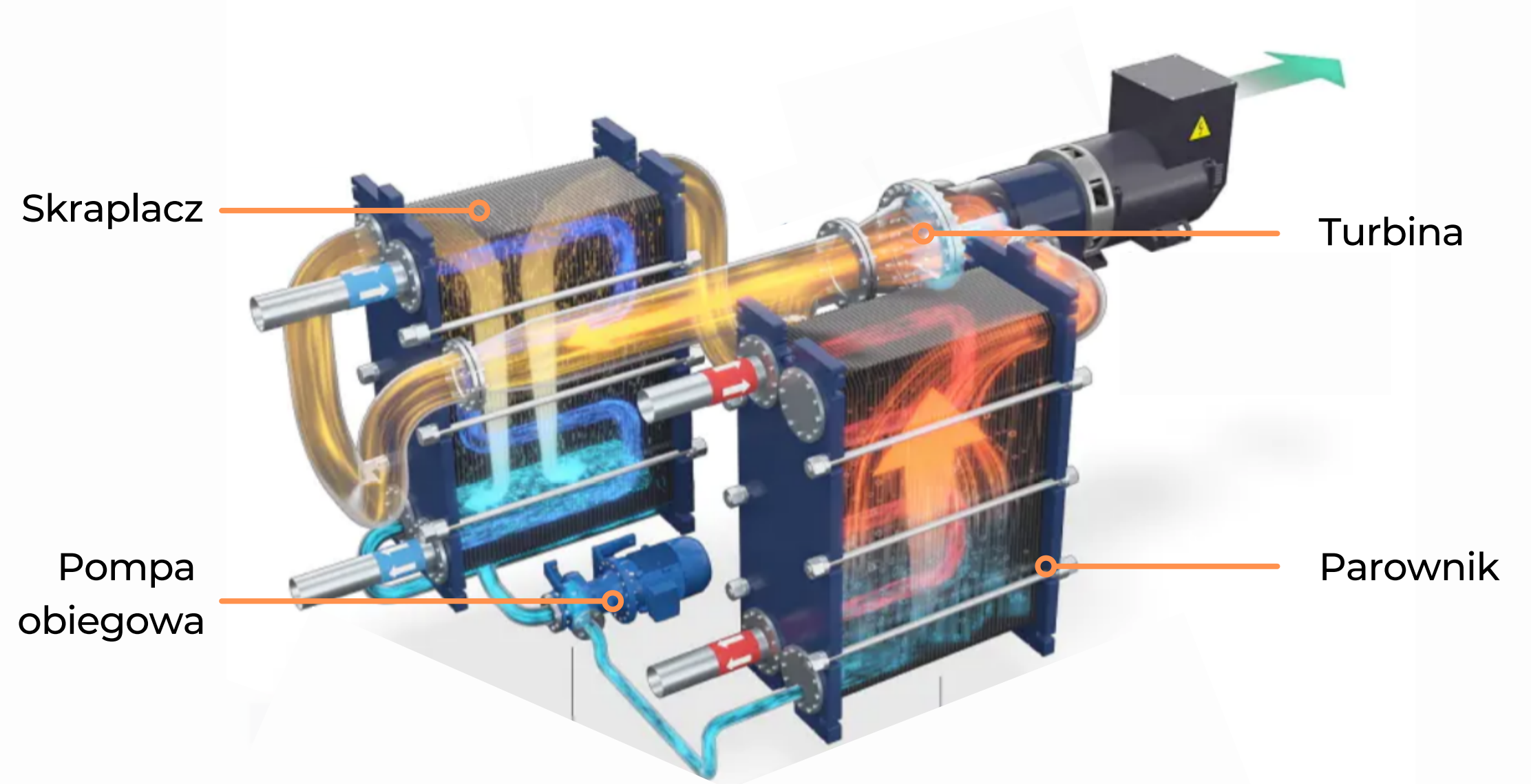
Polega na wykorzystaniu ciepła do napędzania **turbiny parowej**, która z kolei generuje energię elektryczną.

Przykładowe urządzenie

Odzysk energii elektrycznej z ciepła z cieczy chłodzącej blok silnika o temperaturze 90°C zapewnia sprawność aż 10%. Dla mocy cieplnej od 0,5MW do 3MW urządzenie ma wymiary modułowego kontenera.



Modułowa konstrukcja
Urządzenie jest łatwe do
podłączenia i uruchomienia.



ORC

01

Łatwe skalowanie

Zakres mocy 20 - 1000 kW_e

02

Szeroki zakres temperatur

80 - 300 °C

03

Całkowita efektywność układu

7 - 16% + Oszczędności związane z energią potrzebną do usuwania ciepła, np. praca wentylatorów

04

Okres zwrotu

2 - 5 lata

05

Brak ingerencji w trwające procesy przemysłowe.

06

Praca w sposób automatycznym

07

Szeroka tolerancja wahań temperatury

Może działać nawet przy 10% mocy nominalnej.

08

Niski koszt utrzymania

09

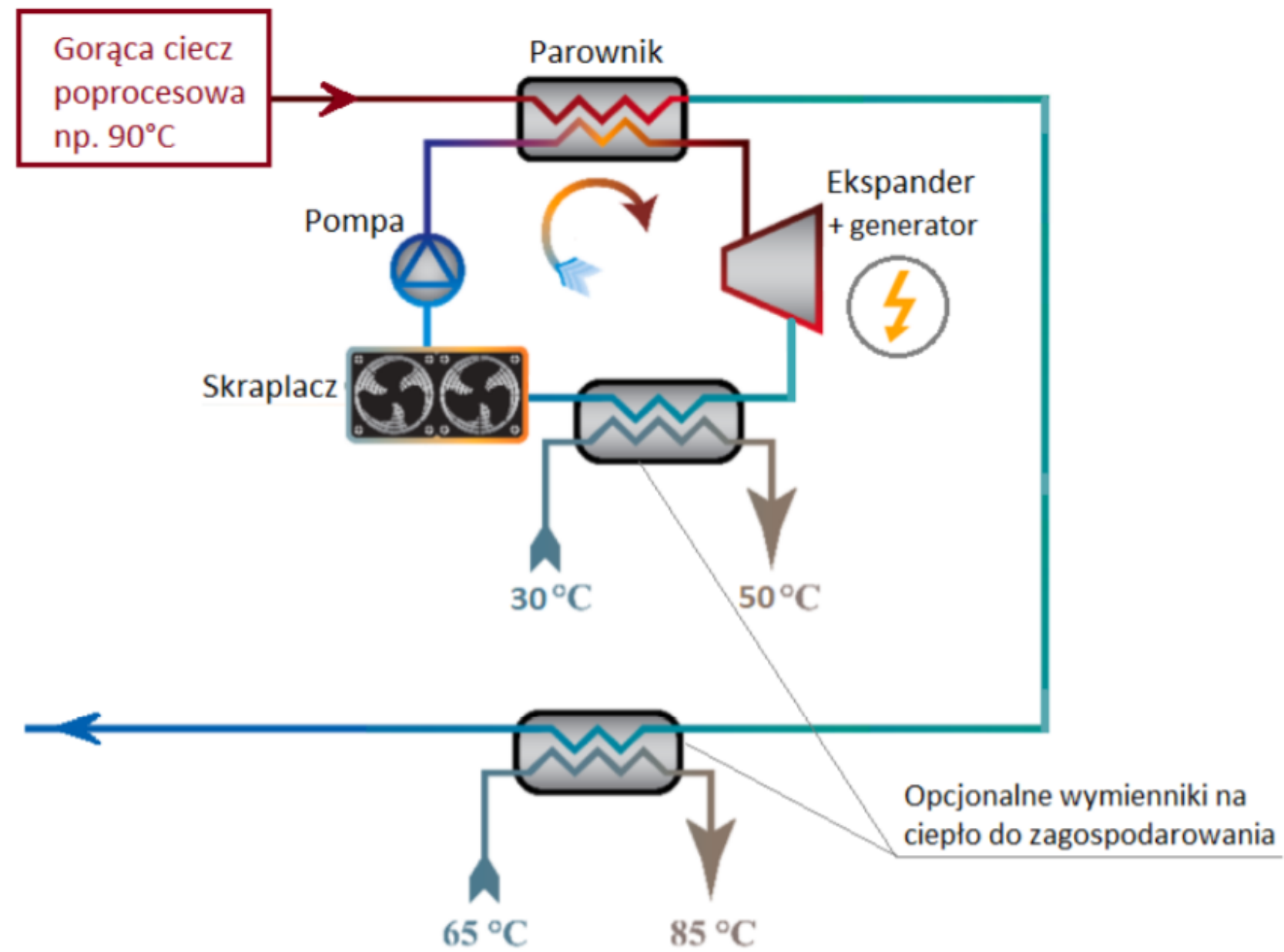
Ciepło odrzucane na skraplaczu można dalej wykorzystać.

np. do podgrzewania wody, procesów suszenia



CYKL RANKINE'A

Upthermo ORC



TECHNOLOGIA ORC

Korzyści

Korzyści z instalacji rozwiązania ORC
w Twojej firmie



Zmniejszona emisja CO2

Zmniejsz ślad węglowy swojej firmy, wytwarzając czystą energię elektryczną na własne potrzeby.



Oszczędność i elastyczność

W obliczu wzrostu cen energii elektrycznej, zwrot inwestycji następuje często w czasie 4 lat, a następnie generuje oszczędności. W przypadku zwiększonego zapotrzebowania, instalację można łatwo rozbudowywać. Upthermo oferuje elastyczne rozwiązania zaprojektowane pod dany obiekt i preferencje klienta.



Niezawodność

Technologia ORC jest oszczędna i niezawodna, co pozwala na stabilną i ciągłą produkcję energii elektrycznej przez wiele lat.



Efektywność

Technologia ORC jest bardzo efektywna, co pozwala na uzyskanie większej ilości energii elektrycznej z jednostki ciepła. Zwiększenie sprawności energetycznej często wiąże się z dodatkowymi korzyściami, np. dopłatami do wysokosprawnej kogeneracji.

TECHNOLOGIA ORC/SILNIK IZOBARYCZNY

Korzyści

Odzysk ciepła to inwestycja, która przekłada się na znaczne oszczędności, a to prowadzi do większych zysków.

Sprawność konwersji energii cieplnej odpadowej na elektryczną:

- Agregaty kogeneracyjne na biogazowniach: 8-10%
- Huty szkła: 10-20%
- Huty metali kolorowych: 10-20%
- Mleczarnie: 5-10%
- Suszarnie: 5-10%
- Cementownie: 10-20%

$MW * h * \text{sprawność} = \text{zysk}$

PARAMETRY UKŁADU ORC

Przykład naszego urządzenia

Parametry dla 1MW ciepła odpadowego.

Szacowane parametry układu ORC dla agregatu kogeneracyjnego podano w tabeli obok.

Wyznaczono punkt pracy w oparciu o średnią temperaturę roczną 8,2°C oraz skrajne punkty pracy: zimą przy temp. -20°C oraz latem przy temp. +34°C.

Podano moc generowanego prądu brutto, tzn. ile mocy będzie generowała prądnica urządzenia, a także moc generowanego prądu netto, która uwzględnia potrzeby własne urządzenia, tj. pompy, skraplacz, zasilanie sterowania. Wartość ta może się różnić, w zależności od nastawy ΔT skraplacza.

	Punkt skrajny zima Temp. otoczenia -20°C	Punkt pracy Średnia roczna temp. +8,2°C	Punkt skrajny lato Temp. otoczenia +34°C
Moc generowanego prądu brutto [kWe]	150	110	76
Moc generowanego prądu netto [kWe]	140	100	64
Ilość ciepła na skraplaczu [kWt]	982	1032	1072
Temp. na wejściu do Wymiennika ORC [°C]	100	100	100
Temp. na wyjściu ze skraplacza [°C]	2	23	43
Temp. na wyjściu z wymiennika ORC [°C]	87	87	87
Napięcie prądu [V]	3 x 400		
Częstotliwość [Hz]	50		
Przyłącze hydrauliczne ORC	PN16 DN80		
Sterowanie	Na miejscu na panelu HMI i zdalnie. Poziomy uprawnień		
Przyłącze przesyłu danych	RJ45		
Wymiary skraplacza [mm]	11000 x 2500 x 1500		
Wymiary kontenera [mm]	4000 x 2350 x 2395		

TECHNOLOGIA UPTHERMO

Wymagane dane

obiektu dla doboru i obliczenia rozwiązania technicznego.

Poziom oszczędności w odzysku energii jest uzależniony od wielu czynników, z których do najważniejszych zaliczyć należy:

01

Temperatura źródła ciepła

Zgodnie ze sprawnością Carnote'a, im większa dostępna różnica temperatur, tym więcej energii cieplnej jesteśmy w stanie przetworzyć w energię użyteczną.

02

Ilość ciepła

Proporcjonalnie im więcej ciepła dostarczamy, tym więcej energii elektrycznej wygeneruje nam instalacja. Ilość ta musi zostać określona z góry aby oszacować wielkość instalacji.

03

Sposób oddania ciepła

Instalacja po przeprowadzeniu odzysku energii potrzebuje oddać znaczną część pobranego ciepła - co najmniej 85%. Ciepło to może być dalej zagospodarowane w dowolny sposób.

04

Rodzaj medium dostarczającego ciepło i przepływ objętościowy

Najkorzystniejsze dostarczanie medium w postaci gorącej cieczy, np. gorąca woda, glikol, olej itp. Przepływ objętościowy – im większy tym lepiej. W przypadku medium gazowego/parowego, konieczne jest wykorzystanie wymienników ciepła o znacznie większej powierzchni.

TECHNOLOGIA UPTHERMO

Wymagane dane

obiektu dla doboru i obliczenia rozwiązania technicznego.

Poziom oszczędności w odzysku energii jest uzależniony od wielu czynników, z których do najważniejszych zaliczyć należy:

05

Liczba godzin pracy w roku

Im więcej godzin w roku pracuje instalacja tym więcej zarobi.

06

Sprawność instalacji

Na sprawność końcową całej instalacji mają wpływ straty wynikające z następujących elementów:

- doskonałość izentropowa, mechaniczna i wolumetryczna ekspandera - przemiany energii pary na energię mechaniczną
- straty na wymiennikach ciepła
- straty hydrauliczne (orurowanie, zawory, podzespoły hydrauliczne)
- straty na zasilanie podzespołów (pompa czynnika roboczego, pompy obiegowe, wentylator dla dolnego źródła ciepła, system sterowania i monitoringu)
- straty na generatorze elektrycznym i inwerterze

TECHNOLOGIA ORC

Inwestycja

ORC to inwestycja, która sama się zwraca i zarabia. Wykorzystanie ciepła odpadowego przekłada się na znaczne oszczędności, a to prowadzi do większych zysków.

Przykład obliczeniowy:

Zakładając cenę energii na rok 2023 w Polsce 0,7 zł/kWh, źródło ciepła o mocy 1 MW, liczbę godzin pracy w roku 8000 i sprawność instalacji 10%, uzyskujemy instalację ORC o mocy 100 kW energii elektrycznej, której roczny przychód to 560 000 zł.

Koszt instalacji również zależy od wielu czynników, z których najważniejsze to wielkość instalacji, dostępne źródła ciepła. Zakładamy, że koszt instalacji zwróci się w okresie do 4 lat.

JAK WYGLĄDA

współpraca z nami

01.

Spotkanie na obiekcie

Przeprowadzenie audytu instalacji oraz oceny możliwości wdrożenia układu odzysku energii z ciepła odpadowego

03.

Umowa

oraz warunki współpracy

05.

Odbiór instalacji

- przekazanie dokumentacji powykonawczej,
- przeszkolenie personelu z obsługi urządzenia,
- przeprowadzenie zewnętrznego audytu w zakresie zastosowanych środków bezpieczeństwa

02.

Oferta

- analiza techniczno-ekonomiczna,
- wstępny projekt techniczny,
- wycena

04.

Kompleksowe wykonanie układu i uruchomienie

- transport i montaż mechaniczny,
- przebudowa i przyłączenie do obecnego źródła ciepła,
- uruchomienie oraz synchronizacja z siecią lub wewnętrznym systemem energetycznym.

06.

Serwis i gwarancja

- pełna opieka gwarancyjna
- realizacja zadań Planu Serwisu i Konserwacji





Dziękujemy

Zapraszam do
kontaktu!

Konrad Kołodziejski

www.upthermo.com
kolodziejski@upthermo.com
+48 797 161 634