



## Szkolenie: Pompy Ciepła z elementami fotowoltaiki dla zrównoważonego rozwoju: wpływ technologii OZE na środowisko.

Numer usługi 2026/03/27/174195/3442052

6 457,50 PLN brutto  
5 250,00 PLN netto  
322,88 PLN brutto/h  
262,50 PLN netto/h  
200,00 PLN cena rynkowa ⓘ

"DELTA" SPÓŁKA Z  
OGRANICZONĄ  
ODPOWIEDZIALNOŚĆ  
CIĄ

★★★★★ 4,8 / 5

458 ocen

📍 Szczyrk

🏠 Usługa szkoleniowa

📄 stacjonarna

🕒 20:00 h

📅 16.05.2026 do 17.05.2026

## Informacje podstawowe

### Kategoria

Techniczne / Energetyka i gazownictwo

### Grupa docelowa usługi

Osoby dorosłe interesujące się technologiami OZE oraz ich wpływem na zrównoważony rozwój i środowisko, chcące podnieść swoje umiejętności i kwalifikacje, w szczególności:

- Pracownicy branży budowlanej i instalacyjnej.
- Specjaliści ds. ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju.
- Inwestorzy i deweloperzy.
- Pracownicy samorządów lokalnych i organizacji ekologicznych.
- Osoby prywatne zainteresowane ekologicznymi rozwiązaniami.

### Minimalna liczba uczestników

5

### Maksymalna liczba uczestników

20

### Data zakończenia rekrutacji

15-05-2026

### Forma prowadzenia usługi

stacjonarna

### Liczba godzin usługi

20

### Podstawa uzyskania wpisu do BUR

Certyfikat systemu zarządzania jakością wg. ISO 9001:2015 (PN-EN ISO 9001:2015) - w zakresie usług szkoleniowych

# Cel

## Cel edukacyjny

Usługa prowadzi do samodzielnego planowania, montażu, konfiguracji oraz monitorowania efektywności systemów pomp ciepła z uwzględnieniem optymalizacji energetycznej poprzez integrację z instalacją fotowoltaiczną. Uczestnicy naberą wiedzę i umiejętności w zakresie zasad działania i efektywności technologii OZE -ich wpływu na środowisko naturalne z uwzględnieniem redukcji emisji CO<sub>2</sub> i minimalizacji śladu węglowego

## Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Charakteryzuje rolę technologii OZE w kontekście polityki klimatycznej i zrównoważonego rozwoju	Definiuje filary zrównoważonego rozwoju oraz wyjaśnia wpływ emisji gazów cieplarnianych na środowisko.	Test teoretyczny
Dobiera moc pompy ciepła do zapotrzebowania energetycznego budynku na podstawie audytu technicznego	Analizuje karty katalogowe i dopasowuje parametry pompy (powietrzna, gruntowa) do zapotrzebowania obiektu.	Analiza dowodów i deklaracji
Oblicza efektywność ekonomiczną (ROI) oraz ekologiczną inwestycji w OZE.	Oblicza zapotrzebowanie na moc grzewczą dla budynku zgodnie z normą PN-EN 12831.  Wykonuje kalkulację okresu zwrotu inwestycji w arkuszu kalkulacyjnym, uwzględniając dostępne dotacje.	Analiza dowodów i deklaracji  Analiza dowodów i deklaracji
Projektuje małe systemy fotowoltaiczne (PV) dostosowane do profilu zużycia energii w budynku	Oblicza moc instalacji PV, uwzględniając kąt nachylenia, kierunek oraz potencjalne zacienienie.	Analiza dowodów i deklaracji
Ocena ślad węglowy i wpływ instalacji OZE na środowisko w całym cyklu ich życia	Opisuje zasady recyklingu paneli PV oraz dobre praktyki w gospodarce odpadami technologicznymi.	Test teoretyczny
Planuje konfigurację systemów hybrydowych łączących PV z pompą ciepła.	Uzasadnia wybór sterowania i priorytetów pracy urządzeń w celu maksymalizacji autokonsumpcji energii	Analiza dowodów i deklaracji
Monitoruje pracę systemów OZE przy użyciu narzędzi cyfrowych	Obsługuje aplikacje i portale producentów do analizy zużycia energii i redukcji emisji	Obserwacja w warunkach symulowanych
Promuje zrównoważony rozwój	świadczy rekomendacje technologii OZE w swoich społecznościach lub organizacjach, wskazując ich wpływ na zrównoważony rozwój.	Wywiad swobodny

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Kształtuje techniki komunikacji interpersonalnej	Wskazuje kryteria prawidłowej komunikacji interpersonalnej	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	Rozwija techniki komunikacyjne podczas swobodnych wypowiedzi	Obserwacja w warunkach rzeczywistych

## Kwalifikacje

### Kompetencje

Usługa prowadzi do nabycia kompetencji.

#### Warunki uznania kompetencji

Pytanie 1. Czy dokument potwierdzający uzyskanie kompetencji lub wyraźnie z nim powiązane inne dokumenty związane ze wsparciem zawierają opis efektów uczenia się?

TAK

Pytanie 2. Czy dokument lub wyraźnie z nim powiązane inne dokumenty związane ze wsparciem potwierdzają, że walidacja została przeprowadzona w oparciu o zdefiniowane w efektach uczenia się kryteria ich weryfikacji i zgodnie z zaplanowanymi metodami walidacji?

TAK

Pytanie 3. Czy dokument lub wyraźnie z nim powiązane inne dokumenty związane ze wsparciem potwierdzają zastosowanie rozwiązań zapewniających rozdzielanie procesów kształcenia i szkolenia od walidacji?

TAK

## Program

**Zielone umiejętności:** Usługa bezpośrednio wpisuje się w definicję zielonych umiejętności poprzez przygotowanie specjalistów do pracy w sektorze niskoemisyjnej gospodarki, kładąc nacisk na efektywność energetyczną oraz ograniczanie emisji gazów cieplarnianych.

**Regionalna Strategia Innowacji 2030 (Inteligentne Śląskie):** Szkolenie wspiera inteligentną specjalizację regionu "Zielona Gospodarka" oraz "Energetyka", przyczyniając się do transformacji województwa w kierunku "Zielonego Śląskiego".

**Program Rozwoju Technologii:** Zakres szkolenia jest zbieżny z obszarem technologicznym "Technologie dla Energetyki" Punkt 2.3.5 Technologie pomp ciepła, wspierając rozwój kadr dla nowoczesnego sektora energii w regionie.

#### Dzień 1 – OZE, PV i środowisko

##### 1. Wprowadzenie do zrównoważonego rozwoju i OZE

- Definicje zrównoważonego rozwoju, filary: środowiskowy, ekonomiczny, społeczny.
- Rola technologii OZE (PV, pompy ciepła, wiatr, biomasa) w polityce klimatycznej i ochronie środowiska.

##### 2. Fotowoltaika i pompy ciepła w kontekście globalnych wyzwań

- Emisje CO<sub>2</sub>, gazów cieplarnianych, zjawisko efektu cieplarnianego.
- Przykłady projektów OZE i ich wpływu na środowisko (lokalnie i globalnie).

### 3. Podstawy technologii fotowoltaicznej

- Budowa modułu PV, falownika, podstawowe pojęcia (moc kWp, uzysk energii, sprawność).
- Typy modułów: mono, poli, cienkwarstwowe – różnice użytkowe i środowiskowe.

### 4. Planowanie i projektowanie małych systemów PV

- Analiza profilu zużycia energii w budynku.
- Podstawy doboru mocy instalacji PV do rocznego zużycia energii.
- Wpływ kierunku, kąta nachylenia, zacienienia.
- Warsztat obliczeniowy:

### 5. Cykl życia instalacji PV i wpływ na środowisko

- Ślad węglowy paneli: produkcja, transport, eksploatacja, recykling.
- Zasady zrównoważonego zarządzania odpadami z PV, regulacje i dobre praktyki.

## Dzień 2 – Pompy ciepła, systemy hybrydowe i warsztaty

### 1. Rodzaje i zasada działania pomp ciepła

- Typy pomp: powietrze-woda, gruntowe, wodne; podstawowe elementy układu.
- Kryteria doboru typu pompy: charakterystyka budynku, źródło dolne, ograniczenia lokalne.
- Analiza uproszczonych kart katalogowych: dopasowanie typu pompy do 3 opisanych budynków (stary dom, nowy dom nZEB, mały urząd gminy).

### 2. Projektowanie i instalacja systemów z pompami ciepła

Kluczowe aspekty instalacyjne: hydraulika, dobór mocy, znaczenie izolacji budynku.

- Efektywność energetyczna (COP, SCOP) a koszty eksploatacyjne.
- prezentacja na żywo typowych elementów instalacji.

### 3. Aspekty środowiskowe użytkowania pomp ciepła

- Emisje pośrednie a źródła energii w sieci.
- Wpływ pomp ciepła na lokalne zasoby (woda, grunt, hałas), porównanie z kotłami na paliwa kopalne.
- Mini-case: porównanie śladu środowiskowego modernizacji kotłowni (kocioł węglowy → pompa ciepła + PV) na podstawie uproszczonych danych.

### 4. Systemy hybrydowe PV + pompa ciepła

- Idea systemu hybrydowego: wykorzystanie energii z PV do zasilania pompy ciepła.
- Podstawy sterowania i zarządzania energią, priorytety pracy urządzeń.

### 5. Analiza efektywności ekologicznej i ekonomicznej

- Podstawy kalkulacji ROI, okresu zwrotu i kosztu jednostkowego energii.
- Wpływ dotacji i ulg na opłacalność inwestycji.
- Praca w arkuszu: obliczenie prostego okresu zwrotu dla inwestycji PV + pompa ciepła w domu jednorodzinnym

### 6. Monitorowanie

- Narzędzia monitoringu zużycia energii, emisji i pracy urządzeń (liczniki, portale producentów, aplikacje).
- Dłaczego monitoring jest kluczowy dla oceny wpływu na środowisko.

**7. Walidacja wewnętrzna** ( test teoretyczny, obserwacja w warunkach rzeczywistych, obserwacja w warunkach symulowanych, analiza dowodów i deklaracji, wywiad swobodny)

**8. Walidacja zewnętrzna** - test ( okres oczekiwania na wydanie wyniku przeprowadzonej walidacji - do 5 dni roboczych )

Uczestnicy w trakcie każdego dnia szkoleniowego trwającego więcej niż 4 godziny mają prawo do co najmniej 1 przerwy, trwającej co najmniej 15 minut. Przerwy wliczają się w czas trwania usługi. Przerwy ustalane będą z uczestnikami.

Po zakończeniu udziału w usłudze rozwojowej, uczestnik otrzymuje odpowiednie zaświadczenie o jej ukończeniu. Warunkiem uzyskania zaświadczenia jest uczestnictwo w co najmniej 80% zajęć usługi rozwojowej oraz zaliczenie zajęć w formie testu.

Warunki organizacyjne: W celu osiągnięcia maksymalizacji efektów szkolenia, grupa uczestników powinna wynosić minimum 5 osób. Realizacja zadań i ćwiczeń będzie przeprowadzona w taki sposób, aby stopniowo narastał ich stopień trudności, ale ich realizacja była w zasięgu możliwości uczestników.

1 godzina rozliczeniowa = 45 minut dydaktycznych.

Zajęcia teoretyczne 10h, zajęcia praktyczne 10h w tym podsumowanie i walidacja.

Egzamin pozwoli uczestnikom na uzyskanie certyfikatu potwierdzającego kwalifikacje w zakresie: "**Specjalista ds. zrównoważonego rozwoju**"

## Harmonogram

Liczba pozycji harmonogramu: 18

Przedmiot / temat	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
<b>1 z 18</b> Wprowadzenie do zrównoważonego rozwoju i OZE	Robert Kaczmarek	16-05-2026	09:00	10:00	01:00
<b>2 z 18</b> Fotowoltaika i pompy ciepła w kontekście globalnych wyzwań	Robert Kaczmarek	16-05-2026	10:00	11:00	01:00
<b>3 z 18</b> przerwa kawowa	Robert Kaczmarek	16-05-2026	11:00	11:15	00:15
<b>4 z 18</b> Podstawy technologii fotowoltaicznej	Robert Kaczmarek	16-05-2026	11:15	12:30	01:15
<b>5 z 18</b> Planowanie i projektowanie małych systemów PV	Robert Kaczmarek	16-05-2026	12:30	13:00	00:30
<b>6 z 18</b> przerwa obiadowa	Robert Kaczmarek	16-05-2026	13:00	13:30	00:30
<b>7 z 18</b> Planowanie i projektowanie małych systemów PV	Robert Kaczmarek	16-05-2026	13:30	14:30	01:00

Przedmiot / temat	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
<b>8 z 18</b> Cykl życia instalacji PV i wpływ na środowisko	Robert Kaczmarek	16-05-2026	14:30	16:00	01:30
<b>9 z 18</b> Rodzaje i zasada działania pomp ciepła	Robert Kaczmarek	16-05-2026	16:00	17:00	01:00
<b>10 z 18</b> Projektowanie i instalacja systemów z pompami ciepła	Robert Kaczmarek	17-05-2026	09:00	10:30	01:30
<b>11 z 18</b> przerw kawowa	Robert Kaczmarek	17-05-2026	10:30	10:45	00:15
<b>12 z 18</b> Aspekty środowiskowe użytkowania pomp ciepła	Robert Kaczmarek	17-05-2026	10:45	11:15	00:30
<b>13 z 18</b> Systemy hybrydowe PV + pompa ciepła	Robert Kaczmarek	17-05-2026	11:15	12:00	00:45
<b>14 z 18</b> Analiza efektywności ekologicznej i ekonomicznej	Robert Kaczmarek	17-05-2026	12:00	13:00	01:00
<b>15 z 18</b> przerwa obiadowa	Robert Kaczmarek	17-05-2026	13:00	13:30	00:30
<b>16 z 18</b> Monitorowanie	Robert Kaczmarek	17-05-2026	13:30	14:30	01:00
<b>17 z 18</b> Walidacja wewnętrzna ( test teoretyczny, obserwacja w warunkach rzeczywistych, obserwacja w warunkach symulowanych, analiza dowodów i deklaracji, wywiad swobodny)	-	17-05-2026	14:30	15:30	01:00

Przedmiot / temat	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
18 z 18 Walidacja zewnętrzna - test	-	17-05-2026	15:30	16:00	00:30

## Cennik

Jeżeli korzystasz z dofinansowania w wysokości co najmniej 70% przysługuje Tobie zwolnienie z podatku VAT

### Cennik

Rodzaj ceny	Cena
Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	6 457,50 PLN
Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	5 250,00 PLN
Koszt osobogodziny brutto	322,88 PLN
Koszt osobogodziny netto	262,50 PLN

## Prowadzący

Liczba prowadzących: 1



1 z 1

### Robert Kaczmarek

Doświadczenie zawodowe z 5 ostatnich lat: praca w branży PV i pomp ciepła, szkoleniowiec firmy Hymon : szkolenia nowych handlowców, prowadzenie szkoleń produktowych oraz sprzedażowych, uprawnienia elektryczne SEP, specjalista branży energetycznej w Polsce. Ukończone kursy: „Gospodarka obiegu zamkniętego w praktyce” , „ Ślad węglowy organizacji” , „Raportowanie ESG w praktyce”,

## Informacje dodatkowe

### Informacje o materiałach dla uczestników usługi

Uczestnikom zostaną przekazane materiały dydaktyczne w postaci prezentacji PowerPoint wysłanej na adres mailowy, notes+ długopis, ankiety oraz testy

### Warunki uczestnictwa

Osoby pełnoletnie zamieszkałe i pracujące na terenie całej Polski

## Informacje dodatkowe

Dla wszystkich uczestników usługi rozwojowej, którzy otrzymają dofinansowanie na poziomie co najmniej 70% zostanie wystawiona faktura zwolniona z VAT na podstawie § 3 ust. 1 pkt 14 Rozporządzenia Ministra Finansów z dnia 20 grudnia 2013 r. w sprawie zwolnień od podatku od towarów i usług oraz warunków stosowania tych zwolnień (tekst jednolity Dz.U. z 2020r., poz. 1983)

Organizator zapewnia dostępność osobom ze szczególnymi potrzebami podczas realizacji usług rozwojowych zgodnie z Ustawą z dnia 19 lipca 2019 r. o zapewnianiu dostępności osobom ze szczególnymi potrzebami (Dz.U. 2022 poz. 2240) oraz „Standardami dostępności dla polityki spójności 2021-2027”.

W przypadku potrzeby zapewnienia specjalnych udogodnień prosimy o kontakt pod numerem 730 599 000 lub mailem na rafalwoskowicz@gmail.com przed zapisem na usługę!

**Dla uczestników, którzy wskazali, iż usługa będzie prowadzić do nabycia kwalifikacji zastosowanie będzie miała archiwalna wersja karty usługi rozwojowej.**

## Adres

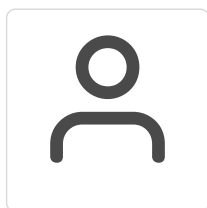
ul. Krokusów 4  
43-370 Szczyrk  
woj. śląskie

Hotel Skalite Spa&Wellness

## Udogodnienia w miejscu realizacji usługi

- Wi-fi

## Kontakt



**RAFAŁ WOSKOWICZ**

**E-mail** rafal.woskowicz@gmail.com

**Telefon** (+48) 730 599 000