



## Specjalistyczne Pomiary i Montaż Sieci Elektroenergetycznych oraz Teletechnicznych

Numer usługi 2026/04/17/149371/3495191

2 600,00 PLN brutto  
2 600,00 PLN netto  
108,33 PLN brutto/h  
108,33 PLN netto/h  
277,78 PLN cena rynkowa ⓘ

Energia Dla Biznesu  
Krystyna Żmijewska

★★★★★ 4,9 / 5

157 ocen

📍 Kielce

🏢 Usługa szkoleniowa

📄 stacjonarna

🕒 24:00 h

📅 19.06.2026 do 21.06.2026

## Informacje podstawowe

### Kategoria

Techniczne / Elektronika i elektrotechnika

### Identyfikatory projektów

Nowy start w Małopolsce z EURESEM, Zachodniopomorskie Bony Szkoleniowe, Małopolski Pociąg do kariery

### Grupa docelowa usługi

Szkolenie skierowane jest do:

- **Pracowników technicznych oraz monterów**, w szczególności osób odpowiedzialnych za budowę i utrzymanie sieci elektroenergetycznych oraz teletechnicznych.
- **Elektryków i instalatorów OZE**, którzy chcą poszerzyć kompetencje o konfigurację falowników oraz specjalistyczne pomiary uziemień i kabli AC/DC.
- **Techników sieci światłowodowych** oraz osób zajmujących się mufowaniem kabli i spawaniem światłowodów w terenie.
- **Projektantów i kosztorysantów**, w tym osób zajmujących się przygotowaniem dokumentacji technicznej, które chcą poznać podstawy obsługi programów AutoCAD oraz Norma.
- **Właścicieli małych firm instalacyjnych oraz freelancerów**, którzy dążą do podniesienia jakości świadczonych usług serwisowych i montażowych.
- **Pracowników samorządów lokalnych (JST) oraz instytucji publicznych**, odpowiedzialnych za nadzór techniczny nad infrastrukturą krytyczną i sieciami.
- **Osób indywidualnych**, które z własnej inicjatywy chcą podnieść swoje kwalifikacje zawodowe w sektorze t

### Minimalna liczba uczestników

8

### Maksymalna liczba uczestników

20

### Data zakończenia rekrutacji

18-06-2026

<b>Forma prowadzenia usługi</b>	stacjonarna
<b>Liczba godzin usługi</b>	24
<b>Podstawa uzyskania wpisu do BUR</b>	Certyfikat systemu zarządzania jakością wg. ISO 9001:2015 (PN-EN ISO 9001:2015) - w zakresie usług szkoleniowych

# Cel

## Cel edukacyjny

Celem szkolenia jest nabycie praktycznych umiejętności z zakresu montażu, konfiguracji i pomiarów nowoczesnych sieci energetycznych oraz teletechnicznych. Uczestnik nauczy się mufowania kabli, spawania światłowodów, konfiguracji falowników oraz wykonywania profesjonalnych pomiarów AC/DC i uziemień, a także sporządzania dokumentacji w programach AutoCAD i Norma.

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

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Wiedza: rozróżnia zasady telemechaniki, budowę falowników oraz normy dotyczące pomiarów uziemień i sieci.	Uczestnik poprawnie opisuje proces mufowania kabli oraz parametry poprawnego spawu światłowodowego.	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
Wiedza: Rozróżnia rodzaje muf kablowych oraz zasady doboru osprzętu do kabli AC i DC.	Uczestnik poprawnie opisuje technologię mufowania oraz wymienia różnice w pomiarach instalacji prądu zmiennego i stałego	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
Wiedza: stosuje zasady konfiguracji falowników oraz parametry wpływające na sprawność układu.	Uczestnik wyjaśnia rolę falownika w systemie i wymienia kluczowe etapy jego bezpiecznego uruchomienia.	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
Wiedza: zachowuje standardy wykonywania pomiarów uziemień oraz sieci światłowodowych	Uczestnik charakteryzuje metody pomiarowe (np. metodę udarową uziemień) oraz parametry tłumienia włókien.	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
Umiejętności: Wykonuje trwale i bezpieczne mufowanie kabli zgodnie z technologią.	Uczestnik opisuje etapy przygotowania kabla, montażu złączy oraz uszczelnienia mufy.	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
Umiejętności: Przeprowadza proces spawania światłowodów i weryfikuje poprawność połączenia.	Uczestnik wskazuje optymalne parametry spawu oraz opisuje sposób obsługi spawarki światłowodowej.	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Umiejętności: Projektuje podstawowe schematy w programie AutoCAD oraz dokonuje przedmiarów w programie Norma.	Uczestnik omawia funkcjonalności narzędzi CAD w zakresie rysunku technicznego oraz zasady tworzenia kosztorysu.	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
Umiejętności: Wykorzystuje przyrządy pomiarowe do diagnostyki sieci i uziemień	Uczestnik dobiera odpowiednią metodę pomiarową do typu sieci i interpretuje uzyskane wyniki	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
Kompetencje społeczne: Efektywnie wdraża innowacyjne rozwiązania techniczne i dba o standardy bezpieczeństwa pracy.	Uczestnik wyjaśnia znaczenie precyzji w pracach monterskich oraz wskazuje wpływ jakości pomiarów na bezpieczeństwo sieci	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie

# Kwalifikacje

## Kwalifikacje niewłączone do ZSK

### Uznane kwalifikacje

Pytanie 1. Czy dokument jest wydany przez podmiot systemu oświaty lub szkolnictwa wyższego na podstawie odrębnych przepisów?

TAK

rozporządzenie Ministra Edukacji i Nauki z dnia 6 października 2023 r. w sprawie kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych (Dz. U. poz. 2175 oraz z 2024 r. poz. 1854)

### Informacje

Nazwa Podmiotu prowadzącego walidację

Wechsler Sp z o.o.

Nazwa Podmiotu certyfikującego

Energia dla Biznesu Krystyna Żmijewska oraz Wechsler Sp z o.o.

# Program

## Dzień 1 – Infrastruktura kablowa i telemechanika (8h)

Teoretyczne podstawy systemów sieciowych

Moduł 1: Podstawy telemechaniki i automatyki sieciowej (2h)

- **Zakres treści:**
  - Architektura systemów telemechaniki w sieciach rozdzielczych.
  - Teoretyczne modele monitorowania parametrów sieci.
  - Analiza protokołów komunikacyjnych i standardów przesyłu danych.
  - Zasady wykrywania anomalii w oparciu o modele matematyczne.

- **Metody pracy:**
  - Wykład interaktywny, analiza dokumentacji technicznej, studium przypadku (case study).

## **Moduł 2: Technologia mufowania kabli i osprzęt sieciowy (2h)**

- **Zakres treści:**
  - Klasyfikacja muf kablowych i ich właściwości fizykochemiczne.
  - Teoria naprężeń i izolacji w kablach nn i SN.
  - Normy techniczne dotyczące łączenia żył roboczych.
  - Wymagania środowiskowe i materiałoznawstwo w elektroenergetyce.
- **Metody pracy:**
  - Seminarium, analiza kart katalogowych osprzętu, prezentacja multimedialna.

## **Moduł 3: Pomiary kabli AC i DC – teoria diagnostyki (2h)**

- **Zakres treści:**
  - Podstawy fizyczne pomiaru rezystancji izolacji.
  - Matematyczne metody lokalizacji uszkodzeń w przewodach.
  - Różnice w diagnostyce układów prądu zmiennego i stałego.
  - Analiza błędów pomiarowych i niepewności wyniku.
- **Metody pracy:**
  - Wykład problemowy, rozwiązywanie zadań obliczeniowych, analiza raportów.

## **Moduł 4: Pomiary uziemienia i ochrona przeciwporażeniowa (2h)**

- **Zakres treści:**
  - Teoria rozkładu potencjału w gruncie.
  - Metodyka badawcza rezystancji uziemień (analiza porównawcza metod).
  - Wpływ rezystywności gruntu na bezpieczeństwo systemowe.
  - Prawne i techniczne aspekty ochrony odgromowej.
- **Metody pracy:**
  - Wykład, analiza norm przedmiotowych, praca z dokumentacją projektową.

# **Dzień 2 – Fotowoltaika, Falowniki i Światłowody (8h)**

## **Teoria przesyłu energii i transmisji danych**

### **Moduł 5: Zasady działania i konfiguracji falowników (2h)**

- **Zakres treści:**
  - Topologie falowników w systemach fotowoltaicznych.
  - Teoretyczne aspekty sterowania i zabezpieczeń inwerterów.
  - Algorytmy śledzenia punktu mocy maksymalnej (MPPT).
  - Standardy komunikacji falownika z siecią OZE.
- **Metody pracy:**
  - Wykład interaktywny, analiza schematów blokowych urządzeń.

### **Moduł 6: Teoria transmisji światłowodowej (2h)**

- **Zakres treści:**
  - Fizyka propagacji światła w włóknach szklanych.
  - Teoria łączenia włókien i powstawania strat sygnału.
  - Budowa i klasyfikacja kabli światłowodowych.
  - Zasady bezpieczeństwa pracy z promieniowaniem laserowym.
- **Metody pracy:**
  - Wykład, prezentacja technologii spawania, analiza parametrów technicznych.

### **Moduł 7: Pomiary reflektometryczne i transmisyjne (2h)**

- **Zakres treści:**
  - Teoria reflektometrii czasowej (OTDR).
  - Interpretacja zjawisk na reflektogramach (odbicia, uskoki, zgięcia).

- Standardy jakościowe i certyfikacja łączy optycznych.
- Metody czyszczenia i inspekcji złączy – aspekty teoretyczne.
- **Metody pracy:**
  - Analiza interpretacyjna wykresów pomiarowych, wykład interaktywny.

#### **Moduł 8: Automatyzacja procesów technicznych (2h)**

- **Zakres treści:**
  - Teoria przepływu danych w systemach technicznych.
  - Struktura procesów workflow w utrzymaniu ruchu.
  - Zasady integracji narzędzi pomiarowych z bazami danych.
  - Teoretyczne modele zdalnego zarządzania infrastrukturą.
- **Metody pracy:**
  - Wykład interaktywny, analiza schematów logicznych procesów.

### **Dzień 3 – Dokumentacja, Projektowanie i Standardy (8h)**

#### **Teoretyczne ujęcie procesów zarządczych i projektowych**

#### **Moduł 9: Teoria projektowania w systemach CAD (2h)**

- **Zakres treści:**
  - Zasady tworzenia dokumentacji technicznej w środowisku AutoCAD.
  - Teoria rzutowania i normy rysunku technicznego.
  - Struktura warstwowa i parametryzacja obiektów.
  - Zasady inwentaryzacji powykonawczej.
- **Metody pracy:**
  - Prezentacja funkcjonalności oprogramowania, wykład.

#### **Moduł 10: Metodyka kosztorysowania – Program Norma (2h)**

- **Zakres treści:**
  - Podstawy prawne kosztorysowania robót budowlano-montażowych.
  - Metody kalkulacji: uproszczona i szczegółowa.
  - Analiza nakładów rzeczowych (KNR).
  - Zasady tworzenia przedmiarów i obmiarów.
- **Metody pracy:**
  - Wykład, analiza przykładowych kosztorysów i baz cenowych.

#### **Moduł 11: Zarządzanie dokumentacją i danymi (2h)**

- **Zakres treści:**
  - Systemy zarządzania informacją techniczną.
  - Teoria cyklu życia dokumentacji projektowej.
  - Automatyzacja raportowania i archiwizacja danych.
  - Zasady skalowania procesów technicznych.
- **Metody pracy:**
  - Wykład, analiza systemów obiegu dokumentów.

#### **Moduł 12: Etyka, bezpieczeństwo i podsumowanie (1h)**

- **Zakres treści:**
  - Etyka zawodowa w diagnostyce i odbiorach technicznych.
  - Teoretyczne aspekty bezpieczeństwa infrastruktury krytycznej.
  - Standardy i ograniczenia technologii pomiarowych.
- **Metody pracy:**
  - Seminarium podsumowujące, opracowanie planu wdrożenia wiedzy.

#### **Ewaluacja - test online 1h**

- Zasady: Próg zaliczenia 80%, 5 prób, wyniki automatyczne

W ramach testu online możliwe będzie 5 krotne powtórzenie. Aby zdać test i otrzymać certyfikat, uczestnik musi poprawnie odpowiedzieć na co najmniej 80% pytań. Wyniki testu generowane są automatycznie.

1 h szkoleniowa to 45 min zegarowe.

# Harmonogram

Liczba pozycji harmonogramu: 22

Przedmiot / temat	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
<b>1 z 22</b> Moduł 1: Podstawy telemechaniki i automatyki sieciowej (2h)	Piotr Jędryka	19-06-2026	09:00	10:30	01:30
<b>2 z 22</b> Przerwa	Piotr Jędryka	19-06-2026	10:30	10:45	00:15
<b>3 z 22</b> Moduł 2: Technologia mufowania kabli i osprzęt sieciowy (2h)	Piotr Jędryka	19-06-2026	10:45	12:15	01:30
<b>4 z 22</b> Przerwa	Piotr Jędryka	19-06-2026	12:15	12:45	00:30
<b>5 z 22</b> Moduł 3: Pomiary kabli AC i DC – teoria diagnostyki (2h)	Piotr Jędryka	19-06-2026	12:45	14:15	01:30
<b>6 z 22</b> Przerwa	Piotr Jędryka	19-06-2026	14:15	14:30	00:15
<b>7 z 22</b> Moduł 4: Pomiary uziemienia i ochrona przeciwporażeniowa (2h)	Piotr Jędryka	19-06-2026	14:30	16:00	01:30
<b>8 z 22</b> Moduł 5: Zasady działania i konfiguracji falowników (2h)	Piotr Jędryka	20-06-2026	09:00	10:30	01:30
<b>9 z 22</b> Przerwa	Piotr Jędryka	20-06-2026	10:30	10:45	00:15
<b>10 z 22</b> Moduł 6: Teoria transmisji światłowodowej (2h)	Piotr Jędryka	20-06-2026	10:45	12:15	01:30

Przedmiot / temat	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
11 z 22 Przerwa	Piotr Jędryka	20-06-2026	12:15	12:45	00:30
12 z 22 Moduł 7: Pomiary reflektometryczne i transmisyjne (2h)	Piotr Jędryka	20-06-2026	12:45	14:15	01:30
13 z 22 Przerwa	Piotr Jędryka	20-06-2026	14:15	14:30	00:15
14 z 22 Moduł 8: Automatyzacja procesów technicznych (2h)	Piotr Jędryka	20-06-2026	14:30	16:00	01:30
15 z 22 Moduł 9: Teoria projektowania w systemach CAD (2h)	Piotr Jędryka	21-06-2026	09:00	10:30	01:30
16 z 22 Przerwa	Piotr Jędryka	21-06-2026	10:30	10:45	00:15
17 z 22 Moduł 10: Metodyka kosztorysowania – Program Norma (2h)	Piotr Jędryka	21-06-2026	10:45	12:15	01:30
18 z 22 Przerwa	Piotr Jędryka	21-06-2026	12:15	12:45	00:30
19 z 22 Moduł 11: Zarządzanie dokumentacją i danymi (2h)	Piotr Jędryka	21-06-2026	12:45	14:15	01:30
20 z 22 Przerwa	Piotr Jędryka	21-06-2026	14:15	14:30	00:15
21 z 22 Moduł 12: Etyka, bezpieczeństwo i podsumowanie (1h)	Piotr Jędryka	21-06-2026	14:30	15:15	00:45
22 z 22 Walidacja - test online 1h	-	21-06-2026	15:15	16:00	00:45

# Cennik

## Cennik

Rodzaj ceny	Cena
<b>Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto</b>	2 600,00 PLN
Podmiot uprawniony do zwolnienia z VAT na podstawie art. 113 ust. 1 ustawy o VAT ze względu na wartość sprzedaży	
<b>Koszt przypadający na 1 uczestnika netto</b>	2 600,00 PLN
<b>Koszt osobogodziny brutto</b>	108,33 PLN
<b>Koszt osobogodziny netto</b>	108,33 PLN
<b>W tym koszt walidacji brutto</b>	100,00 PLN
<b>W tym koszt walidacji netto</b>	100,00 PLN
<b>W tym koszt certyfikowania brutto</b>	0,00 PLN
<b>W tym koszt certyfikowania netto</b>	0,00 PLN

## Prowadzący

Liczba prowadzących: 1



1 z 1

### Piotr Jędryka

Piotr Jędryka to doświadczony inżynier i specjalista posiadający uprawnienia do egzaminowania w Komisji Kwalifikacyjnej nr 736 przy NOT Kielce, gdzie od czerwca 2022 roku weryfikuje wiedzę kandydatów ubiegających się o uprawnienia energetyczne w grupach G1, G2 oraz G3 zarówno w zakresie eksploatacji, jak i dozoru. Jego kompetencje szkoleniowe opierają się na solidnym fundamencie merytorycznym, obejmującym tytuł magistra inżyniera elektrotechniki oraz wieloletnią praktykę na stanowiskach kierowniczych w sektorze produkcji wody. Jako certyfikowany audytor wewnętrzny systemów ISO 9001 i ISO 14001 z czteroletnim stażem w zarządzaniu zespołami audytowymi, posiada on biegłość w przekazywaniu standardów jakościowych i środowiskowych. Wiedzę tę uzupełnia eksperckim przygotowaniem z zakresu odnawialnych źródeł energii oraz audytu fotowoltaicznego, co w połączeniu z biegłością w obsłudze systemów automatyki i oprogramowania inżynierskiego czyni go wszechstronnym dydaktykiem w obszarze nowoczesnych technologii energetycznych.

# Informacje dodatkowe

## Informacje o materiałach dla uczestników usługi

### Materiały szkoleniowe:

- **Skrypt szkoleniowy (PDF)** – kompletna teoria z zakresu telemechaniki, falowników, mufowania i światłowodów.
- **Techniczne Listy Kontrolne (Checklisty)** – gotowe schematy postępowania „krok po kroku” przy montażu muf, spawaniu włókien i konfiguracji inwerterów.
- **Zbiór Norm i Przepisów** – kluczowe wyciągi z norm PN-EN dotyczących pomiarów uziemień oraz sieci AC/DC.
- **Pakiet Cyfrowy Projektanta** – biblioteka symboli do AutoCAD oraz przykładowy kosztorys w programie Norma.
- **Wzory Protokołów** – edytowalne formatki dokumentacji z przeprowadzonych pomiarów i prac montażowych.
- **Dostęp do bazy wiedzy online** – materiały i dodatkowe instrukcje wideo przesyłane po szkoleniu.

Materiały zostaną przesłane na maile uczestników w trakcie lub po ukończeniu szkolenia.

Szkolenie jest zgodne z wymogami szkoleń kwalifikacji cyfrowych.

## Warunki uczestnictwa

Uczestnik przystępujący do szkolenia powinien posiadać następującą wiedzę podstawową i umiejętności:

**Podstawy elektrotechniki:** Rozumienie fundamentalnych pojęć, takich jak napięcie, prąd, rezystancja oraz zasady bezpiecznej pracy przy urządzeniach elektrycznych.

**Znajomość rysunku technicznego:** Podstawowa umiejętność czytania schematów, co ułatwi naukę obsługi programu AutoCAD.

1h zajęć = 45 min. zajęć dydaktycznych. Przerwy nie są wliczane do czasu szkolenia.

Usł. szkoleniowa (nie dotyczy doradztwa) jest zw. z podatku VAT w przypadku, kiedy osoba lub przedsiębiorstwo zwolnione jest z podatku VAT lub dofinansowanie wynosi co najmniej 70%. W innej sytuacji do ceny netto doliczany jest podatek VAT w wys. 23%. Zwolnienie przedmiotowe - zgodne z § 3 ust. 1 pkt 14 rozporządzenia Ministra Finansów w sprawie zwolnień od podatku od towarów i usług.

**Jeżeli zajdzie taka konieczność , będzie musiała być podpisana umowa z beneficjentem.**

## Informacje dodatkowe

Po zakończonym szkoleniu uczestnik otrzymuje certyfikat potwierdzający uzyskanie kwalifikacji. Aby dostać certyfikat kwalifikacji, uczestnik musi uczestniczyć w co najmniej 80% godzin szkoleniowych oraz zdać test zdalny w wyniku co najmniej 80% poprawnych odpowiedzi. Każdy uczestnik może 5 razy wypełnić test, aby uzyskać poprawność odpowiedzi na poziomie 80%.

W przypadku chęci realizacji usługi w innej formie lub o tematyce będącej kontynuacją niniejszego szkolenia (szkolenie stacjonarne, szkolenie zdalne w czasie rzeczywistym, szkolenie zamknięte) lub innym terminie – zapraszamy do kontaktu w celu omówienia możliwych opcji realizacji szkolenia.

## Adres

ul. Warszawska 49/46

25-531 Kielce

woj. świętokrzyskie

W przypadku zgłaszania osób ze specjalnymi potrzebami, zapewniony zostanie dostęp poprzez asystentów ds. osób niepełnosprawnych.

## Udogodnienia w miejscu realizacji usługi

- Klimatyzacja

# Kontakt



**MONIKA ŻMIJEWSKA**

**E-mail** [energiabiznesu@gmail.com](mailto:energiabiznesu@gmail.com)

**Telefon** (+48) 505 027 741