



Szkolenie - Kierownik ds. magazynów energii

Numer usługi 2026/05/07/165578/3543917

8 000,00 PLN brutto

8 000,00 PLN netto

444,44 PLN brutto/h

444,44 PLN netto/h

200,00 PLN cena rynkowa ⓘ

LABA POLSKA
SPÓŁKA Z
OGRANICZONĄ
ODPOWIEDZIALNOŚĆ
CIA

Brak ocen dla tego dostawcy

- Usługa szkoleniowa
- zdalna w czasie rzeczywistym
- Zajęcia grupowe
- 18:00 h
- 15.07.2026 do 24.08.2026

Informacje podstawowe

Kategoria	Techniczne / Energetyka i gazownictwo
Identyfikatory projektów	Kierunek - Rozwój, Nowy start w Małopolsce z EURESEM, Małopolski Pociąg do kariery, Zachodniopomorskie Bony Szkoleniowe
Grupa docelowa usługi	<p>Szkolenie skierowane jest do osób posiadających doświadczenie w sektorze energetycznym, OZE, elektroenergetyce lub projektach infrastrukturalnych, które chcą zdobyć praktyczne kompetencje z zakresu planowania i zarządzania projektami magazynów energii BESS. Uczestnikami mogą być m.in. inżynierowie, specjaliści OZE, młodzi kierownicy projektów, osoby aspirujące do roli Energy Storage Managera oraz osoby odpowiedzialne za analizę i wdrażanie inwestycji energetycznych. Szkolenie adresowane jest do osób posiadających podstawową znajomość rynku energii, analizy danych oraz dokumentacji technicznej.</p> <p>Szkolenie kierowane jest też do uczestników projektów:</p> <ul style="list-style-type: none"> • „Zachodniopomorskie Bony Szkoleniowe” realizowanego przez WUP w Szczecinie, • „MP” oraz „NSE” realizowanych przez WUP w Krakowie, • „Kierunek – Rozwój” realizowanego przez WUP Toruń. <p>oraz innych projektów współfinansowanych ze środków publicznych.</p>
Minimalna liczba uczestników	10
Maksymalna liczba uczestników	30
Data zakończenia rekrutacji	12-07-2026
Forma prowadzenia usługi	zdalna w czasie rzeczywistym

Cel

Cel edukacyjny

Usługa przygotowuje do samodzielnego planowania, analizowania i prowadzenia projektów magazynów energii BESS zgodnie z wymaganiami technicznymi, formalno-prawnymi i biznesowymi rynku energetycznego. Uczestnik po szkoleniu samodzielnie ocenia opłacalność inwestycji, dobiera rozwiązania technologiczne, analizuje ryzyka, planuje integrację magazynu energii z siecią elektroenergetyczną oraz przygotowuje założenia do realizacji i wdrożenia projektu BESS.

Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji	
Charakteryzuje technologie magazynowania energii BESS oraz zasady ich funkcjonowania w systemie elektroenergetycznym.	Rozróżnia podstawowe technologie magazynowania energii.	Test teoretyczny	
	Identyfikuje parametry techniczne systemów BESS.	Test teoretyczny	
	wskazuje różnice pomiędzy modelami integracji magazynów energii z OZE i siecią elektroenergetyczną	Test teoretyczny	
	Identyfikuje podstawowe wymagania formalne dotyczące realizacji inwestycji BESS.	Test teoretyczny	
	Definiuje wymagania formalno-prawne oraz modele biznesowe dotyczące projektów magazynów energii.	Rozróżnia modele biznesowe wykorzystania magazynów energii.	Test teoretyczny
		Wskazuje źródła przychodów i podstawowe wskaźniki opłacalności inwestycji.	Test teoretyczny
Analizuje założenia projektu magazynu energii oraz dobiera rozwiązania techniczne i organizacyjne adekwatne do potrzeb inwestycji.	Interpretuje dane projektowe dotyczące magazynu energii.	Test teoretyczny	
		Analiza dowodów i deklaracji	
	Dobiera rozwiązania technologiczne do wskazanego przypadku.	Test teoretyczny	
		Analiza dowodów i deklaracji	
	Wskazuje ryzyka projektowe i sposoby ich ograniczania.	Test teoretyczny	
		Analiza dowodów i deklaracji	

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Ocenia opłacalność projektu magazynu energii na podstawie podstawowych parametrów technicznych i finansowych.	Interpretuje podstawowe wskaźniki ekonomiczne projektu.	Test teoretyczny
		Analiza dowodów i deklaracji
	Analizuje strukturę kosztów i przychodów projektu BESS.	Test teoretyczny
		Analiza dowodów i deklaracji
	Wskazuje czynniki wpływające na rentowność inwestycji.	Test teoretyczny
		Analiza dowodów i deklaracji
Organizuje działania związane z planowaniem projektu magazynu energii zgodnie z zasadami odpowiedzialności zawodowej, współpracy projektowej i bezpieczeństwa.	Uzasadnia znaczenie współpracy uczestników procesu inwestycyjnego.	Test teoretyczny
	Wskazuje zasady bezpiecznego i odpowiedzialnego planowania inwestycji.	Test teoretyczny
	Identyfikuje znaczenie zgodności formalnej i technicznej projektu.	Test teoretyczny
	Uzasadnia potrzebę ograniczania ryzyk technicznych i organizacyjnych.	Test teoretyczny

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

Program szkolenia odpowiada potrzebom osób posiadających doświadczenie w sektorze energetycznym, OZE, elektroenergetyce lub projektach infrastrukturalnych, które chcą zdobyć praktyczne kompetencje z zakresu planowania, analizy i zarządzania projektami magazynów energii BESS.

Czas szkolenia: Usługa realizowana jest w wymiarze 18 godzin zegarowych (po 60 minut), w tym: 17,5 godziny zajęć dydaktycznych oraz 0,5 godziny walidacji efektów uczenia się.

- Liczba godzin teoretycznych – 10 godzin
- Liczba godzin praktycznych – 7,5 godziny
- Walidacja – 30 minut, realizowana po zakończeniu części dydaktycznej szkolenia, w ostatnim dniu usługi.

Szkolenie przeprowadzone będzie w formie zdalnej w czasie rzeczywistym. Zajęcia prowadzone są w krótkich modułach niewymagających stosowania przerw. Każdy uczestnik musi posiadać dostęp do komputera z Internetem. Uczestnikom przed zajęciami zostanie przesłany link do wideokonferencji na platformie Zoom.

Warunki organizacyjne: Zajęcia **teoretyczne** prowadzone są w formie zdalnych wykładów i prezentacji prowadzonych na żywo z wykorzystaniem platformy Zoom. Zajęcia **praktyczne** realizowane są w formie analizy case studies, pracy projektowej, ćwiczeń z wykorzystaniem narzędzia VESS oraz opracowywania własnych projektów i analiz inwestycyjnych dotyczących magazynów energii BESS.

Stosowane **metody dydaktyczne:** wykład, prezentacja multimedialna, analiza przypadków (case study), ćwiczenia praktyczne, analiza dokumentacji technicznej i finansowej, praca projektowa, dyskusja moderowana, konsultacje z prowadzącymi oraz samodzielna praca uczestników z wykorzystaniem narzędzia VESS.

Zadania domowe (4 zadania domowe) są sprawdzane przez osobę prowadzącą poza czasem szkolenia, a uczestnicy otrzymują bieżącą informację zwrotną w trakcie trwania kursu oraz możliwość konsultacji do 2 tygodni po jego zakończeniu.

Organizator zapewnia następujące materiały dydaktyczne: materiały szkoleniowe i prezentacje omawiane podczas zajęć, dostęp do platformy i narzędzia VESS służącego do analiz i planowania projektów magazynów energii, przykładowe case studies, wzory i szablony dokumentów projektowych oraz materiały dotyczące analiz finansowych, technologii BESS i wymagań formalno-prawnych związanych z realizacją inwestycji magazynów energii.

PLAN ZAJĘĆ

Zajęcie 1 - Analiza wdrożeń systemów magazynowania energii

- Studium przypadku rzeczywistego wdrożenia Battery Energy Storage System (BESS) – od decyzji inwestycyjnej do uruchomienia instalacji
- Najczęstsze błędy techniczne i organizacyjne przy wdrożeniach – co poszło nie tak i dlaczego?
- Wnioski praktyczne: co działa, czego unikać i jakie rozwiązania przenieść do własnego projektu?

Zajęcie 2 - Modele biznesowe i strategie wykorzystania magazynów energii

- Przegląd modeli biznesowych: magazyn standalone, kolokacja z PV, kolokacja z farmą wiatrową, magazyn „za licznikiem” (behind-the-meter)
- Arbitraż energii – zarabianie na różnicach cenowych na godzinowym rynku spot
- Usługi systemowe dla Polskich Sieci Elektroenergetycznych (PSE): rezerwy mocy, regulacja częstotliwości, usługi bilansujące oraz usługi elastyczności dla operatorów systemów dystrybucyjnych (OSD)
- Magazyn energii w modelu spółdzielni energetycznej – wspólne zarządzanie i podział korzyści

Zajęcie 3 - Regulacje prawne i wymogi formalne

- Kluczowe akty prawne regulujące budowę i eksploatację magazynów energii w Polsce i Unii Europejskiej
- Koncesje na magazynowanie energii, wpisy do rejestrów oraz warunki przyłączenia do sieci
- Proces pozyskiwania pozwoleń – wymagane dokumenty, terminy i kolejność działań
- Główne blokery formalne i najczęstsze błędy w procesie przygotowania i realizacji projektu magazynu energii – jak ich unikać?

Zajęcie 4 - Technologie magazynowania energii – analiza porównawcza

- Przegląd technologii magazynowania: Li-ion (NMC, LFP), baterie przepływowe, wodorowe, cieplne i mechaniczne – kluczowe różnice
- Porównanie parametrów: gęstość energii, liczba cykli, głębokość rozładowania (DoD) i sprawność (RTE)
- Koszty CAPEX i OPEX dla poszczególnych technologii – czynniki decydujące o wyborze rozwiązania w danym projekcie
- Trendy i kierunki rozwoju technologii magazynowania energii – najważniejsze zmiany rynkowe

Zajęcie 5 - Planowanie i zarządzanie projektami magazynowania energii

- Fazy realizacji projektu BESS – od studium wykonalności, przez budowę, po przekazanie do eksploatacji
- Narzędzia do harmonogramowania i wyznaczanie ścieżki krytycznej projektu
- Identyfikacja ryzyk projektowych i strategie ich minimalizacji

Zajęcie 6 - Integracja magazynów energii z siecią elektroenergetyczną

- Modele przyłączenia: front-of-the-meter vs behind-the-meter – różnice techniczne i formalne
- Systemy EMS i SCADA – zarządzanie pracą magazynu i integracja z infrastrukturą
- Wymagania OSD i OSP – kodeksy sieciowe, warunki przyłączenia i procedury odbioru

Zajęcie 7 - Analiza kosztów i przychodów projektów magazynowania energii

- Struktura CAPEX i OPEX w projekcie BESS – co wchodzi w koszty i jak je zaplanować?
- Kluczowe wskaźniki rentowności: ROI, IRR, NPV, LCOE – jak je liczyć i interpretować?
- Analiza przychodów: strumienie, ich zmienność i sposoby zabezpieczenia

Zajęcie 8 - Bezpieczeństwo, zarządzanie ryzykiem i cyberbezpieczeństwo w magazynach energii

- Standardy bezpieczeństwa fizycznego: NFPA, IEC, UL – wymagania certyfikacyjne i odbiory PSP
- Zarządzanie ryzykiem awarii i zagrożeniami pożarowymi – plan bezpieczeństwa i procedury awaryjne
- Monitoring i diagnostyka systemów BESS – wczesne wykrywanie anomalii i sygnały ostrzegawcze
- Cyberzagrożenia dla systemów EMS i SCADA – typowe wektory ataków i standardy ochrony (IEC 62443)

Zajęcie 9 - Magazyny energii dla przemysłu – dobór systemu i analiza opłacalności

- Profile obciążenia klientów przemysłowych – jak je analizować i co decyduje o opłacalności BESS?
- Dobór mocy i pojemności magazynu – analiza krzywej obciążenia oraz optimum techniczno-ekonomiczne
- Oszczędności w opłacie mocowej, potencjał DSR w Rynku Mocy oraz wpływ ograniczeń eksportowych na rentowność projektu
- Prezentacja zwrotu z inwestycji dla decydenta – jak mówić o BESS językiem biznesu, a nie inżynierii?

Zajęcie 10 - Magazyny energii w integracji z OZE (magazyny hybrydowe)

- Konfiguracje systemów hybrydowych: PV + BESS, wiatr + BESS, PV + wiatr + BESS – różnice techniczne i eksploatacyjne
- Dobór mocy i pojemności magazynu do instalacji PV i farmy wiatrowej – czy istnieje idealna proporcja?
- Cable pooling BESS i OZE – zasady, korzyści i ograniczenia sieciowe
- Wymagania techniczne OSD i OSP wobec systemów hybrydowych oraz procedury przyłączenia

Zajęcie 11 - Optymalizacja pracy magazynów energii

- Kluczowe parametry techniczne: SOC, SOH, Round-Trip Efficiency – jak je monitorować i interpretować?
- Strategie ograniczania degradacji baterii – wpływ głębokości rozładowania, temperatury i liczby cykli
- Wpływ strategii operacyjnych na efektywność pracy magazynu i wydłużenie cyklu życia projektu
- Gwarancje pojemności (capacity warranty) od dostawcy systemu – jak je interpretować i powiązać z modelem eksploatacji magazynu
- Umowy ze spółką obrotu (POB, DUB) – kluczowe parametry i na co zwrócić uwagę

Zajęcie 12 - Pozyskiwanie finansowania na budowę magazynów energii

- Struktury finansowania projektów BESS – project finance, finansowanie korporacyjne, leasing, dotacje i ich wpływ na model finansowy
- Kluczowe parametry umów finansowych: cash sweep, cash waterfall, rachunki rezerwowe i wskaźniki bankowe (DSCR, LLCR)
- Zakontraktowanie przychodów i due diligence – co musi mieć projekt, żeby uzyskać finansowanie bankowe?
- Zakontraktowanie przychodów jako warunek finansowania: kontrakty PPA (Power Purchase Agreement), CfD (Contract for Difference), umowy na usługi regulacyjne z PSE – jak bankable revenue contract zmienia profil ryzyka projektu i warunki długu?

Walidacja realizowana jest po zakończeniu usługi w formie pisemnej i obejmuje test teoretyczny oraz analizę dowodów i deklaracji w postaci krótkich zadań opisowych dotyczących planowania i analizy projektu magazynu energii BESS. Walidacja trwa 30 minut i przeprowadzana jest przez osobę inną niż prowadząca usługę. Zadania warsztatowe/domowe realizowane w trakcie szkolenia nie stanowią elementu walidacji efektów uczenia się.

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 walidacji efektów uczenia się.

Harmonogram

Liczba pozycji harmonogramu: 13

Przedmiot / temat	Typ aktywności	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
1 z 13 Analiza wdrożeń systemów magazynowa nia energii	Zajęcia	Maciej Konieczka	15-07-2026	18:30	20:00	01:30
2 z 13 Modele biznesowe i strategie wykorzystania magazynów energii	Zajęcia	Maciej Konieczka	20-07-2026	18:30	20:00	01:30
3 z 13 Regulacje prawne i wymogi formalne	Zajęcia	Maciej Konieczka	22-07-2026	18:30	20:00	01:30
4 z 13 Technologie magazynowa nia energii – analiza porównawcza	Zajęcia	Maciej Konieczka	27-07-2026	18:30	20:00	01:30
5 z 13 Planowanie i zarządzanie projektami magazynowa nia energii	Zajęcia	Maciej Konieczka	29-07-2026	18:30	20:00	01:30
6 z 13 Integracja magazynów energii z siecią elektroenergetyczną	Zajęcia	Maciej Konieczka	03-08-2026	18:30	20:00	01:30
7 z 13 Analiza kosztów i przychodów projektów magazynowa nia energii	Zajęcia	Maciej Konieczka	05-08-2026	18:30	20:00	01:30

Przedmiot / temat	Typ aktywności	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
8 z 13 Bezpieczeństwo, zarządzanie ryzykiem i cyberbezpieczeństwo w magazynach energii	Zajęcia	Maciej Konieczka	10-08-2026	18:30	20:00	01:30
9 z 13 Magazyny energii dla przemysłu – dobór systemu i analiza opłacalności	Zajęcia	Maciej Konieczka	12-08-2026	18:30	20:00	01:30
10 z 13 Magazyny energii w integracji z OZE (magazyny hybrydowe)	Zajęcia	Maciej Konieczka	17-08-2026	18:30	20:00	01:30
11 z 13 Optymalizacja pracy magazynów energii	Zajęcia	Maciej Konieczka	19-08-2026	18:30	20:00	01:30
12 z 13 Pozyskiwanie finansowania na budowę magazynów energii	Zajęcia	Maciej Konieczka	24-08-2026	18:30	19:30	01:00
13 z 13 -	Walidacja	-	24-08-2026	19:30	20:00	00:30

Podsumowanie

Rodzaj godzin	Liczba godzin
Suma godzin zegarowych usługi	18:00
w tym suma godzin zajęć	17:30
w tym suma godzin walidacji	00:30

Rodzaj godzin

Liczba godzin

Suma godzin dydaktycznych bez przerw

24:00

Cennik

Cennik

Rodzaj ceny	Cena
Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	8 000,00 PLN
Podmiot uprawniony do zwolnienia z VAT na podstawie art. 43 ust. 1 ustawy o VAT	
Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	8 000,00 PLN
Koszt osobogodziny brutto	444,44 PLN
Koszt osobogodziny netto	444,44 PLN

Liczba godzin usługi

Rodzaj godzin	Liczba godzin
Liczba godzin zegarowych usługi	18:00

Prowadzący

Liczba prowadzących: 1



1 z 1

Maciej Konieczka

- Jest założycielem VESS Energy oraz ekspertem w obszarze rynku energii i analityki danych.
- Specjalizuje się w tworzeniu modeli prognostycznych i strategii kontraktowych (PPA, VPP, DSR, CO₂) oraz w optymalizacji portfeli energii i gazu z wykorzystaniem sztucznej inteligencji.
- Jest autorem platform analitycznych i systemów ETL w środowiskach chmurowych, narzędzi do prognozowania popytu oraz produkcji energii (PV, wiatr, biogaz), a także modeli predykcji awarii typu Digital Twin.
- Współpracuje z wytwórcami energii, spółkami obrotu i przemysłem energochłonnym, realizując projekty dla rynku energii, ciepłownictwa i gazu.
- Jako doktorant Politechniki Warszawskiej prowadzi badania nad zastosowaniem metod Reinforcement Learning w optymalizacji strategii kontraktowych.
- Jest trenerem i wykładowcą, prowadzi szkolenia z analizy danych, prognozowania, optymalizacji

handlu oraz strategii inwestycyjnych w sektorze energetycznym.

- Doświadczenie i kwalifikacje zawodowe zdobyte w okresie ostatnich 5 lat.

Informacje dodatkowe

Informacje o materiałach dla uczestników usługi

Organizator zapewnia następujące materiały dydaktyczne: materiały szkoleniowe i prezentacje omawiane podczas zajęć, dostęp do platformy i narzędzia VESS służącego do analiz i planowania projektów magazynów energii, przykładowe case studies, wzory i szablony dokumentów projektowych oraz materiały dotyczące analiz finansowych, technologii BESS i wymagań formalno-prawnych związanych z realizacją inwestycji magazynów energii.

Warunki uczestnictwa

- doświadczenie zawodowe w sektorze energetycznym (min. 1–2 lata),
- umiejętność pracy z danymi liczbowymi (Excel, podstawy analizy finansowej),
- podstawową znajomość rynku energii,
- umiejętność analizy dokumentacji technicznej,
- mile widziana znajomość podstaw zarządzania projektami oraz doświadczenie w projektach inwestycyjnych/infrastrukturalnych.

Informacje dodatkowe

Uczestnik, dokonując zapisu na usługę, oświadcza, że usługa rozwojowa odbywa się poza godzinami pracy lub w dni wolne od pracy. Warunkiem otrzymania zaświadczenia jest próg obecności na poziomie 80%.

Organizator zapewnia dostępność osobom ze szczególnymi potrzebami podczas realizacji usług rozwojowych zgodnie z Ustawą z dn. 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 udogodnień prosimy o kontakt: +48 534 853 079, paulina.lukawska@l-a-b-a.pl przed zapisem na usługę.

Zawarto umowy z Wojewódzkimi Urzędami Pracy w:

- Szczecinie w ramach projektu „**Zachodniopomorskie Bony Szkoleniowe**”.
- Krakowie w ramach projektów „**Małopolski Pociąg do kariery**” i „**Nowy start w Małopolsce z EURESEM**”.
- Toruniu w ramach projektu „**Kierunek – Rozwój**”.

Warunki techniczne

Usługa realizowana jest w formie zdalnej w czasie rzeczywistym z wykorzystaniem platformy Zoom.

W celu prawidłowego udziału w szkoleniu uczestnik powinien posiadać:

- komputer lub laptop z dostępem do Internetu (zalecana prędkość min. 10 Mb/s),
- aktualną przeglądarkę internetową (np. Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge),
- sprawny mikrofon oraz kamerę, co zapewni możliwość dwustronnej komunikacji i właściwego nadzoru nad przebiegiem usługi.
- możliwość odbioru dźwięku (głośniki lub słuchawki),
- dostęp do poczty elektronicznej w celu otrzymania linku do szkolenia.

Dołączenie do szkolenia następuje poprzez kliknięcie w link przesłany przed rozpoczęciem zajęć. Link aktywny jest przez cały okres trwania usługi zgodnie z harmonogramem.

Kontakt



PAULINA ŁUKAWSKA

E-mail plukawska1006@gmail.com

Telefon (+48) 534 853 079