



Optimalizacja wykorzystania energii w przedsiębiorstwie

Numer usługi 2026/05/11/9681/3551903

12 300,00 PLN brutto
10 000,00 PLN netto
192,19 PLN brutto/h
156,25 PLN netto/h
284,58 PLN cena rynkowa ⓘ

ON SPÓŁKA Z
OGRANICZONĄ
ODPOWIEDZIALNOŚĆ
CIĄ

★★★★☆ 4,3 / 5

1 353 oceny

- 🏠 Usługa szkoleniowa
- 📄 zdalna w czasie rzeczywistym
- 👥 Zajęcia grupowe
- 🕒 64:00 h
- 📅 18.08.2026 do 18.09.2026

Informacje podstawowe

Kategoria

Biznes / Zarządzanie przedsiębiorstwem

Grupa docelowa usługi

Zgodnie z założeniami programu, do udziału zapraszamy w szczególności:

- osoby zarządzające przedsiębiorstwem oraz kadrę kierowniczą wyższego szczebla, w tym właścicieli firm i członków zarządu,
- pracowników zajmujących się nadzorem nad zużyciem energii, jej rozliczaniem oraz obsługą instalacji odnawialnych źródeł energii,
- osoby odpowiedzialne za planowanie inwestycji oraz organizację procesów technologicznych,
- pracowników działów technicznych zajmujących się mediami, postępowaniami zakupowymi i działaniami związanymi z poprawą efektywności energetycznej.
- osoby przygotowujące świadectwa charakterystyki energetycznej,
- specjalistów wykonujących analizy termomodernizacyjne,
- pracowników firm budowlanych, instalacyjnych, projektowych i doradczych realizujących zadania związane z analizą danych energetycznych oraz opracowywaniem rekomendacji ograniczających zużycie energii.

Minimalna liczba uczestników

5

Maksymalna liczba uczestników

15

Data zakończenia rekrutacji

17-08-2026

Forma prowadzenia usługi

zdalna w czasie rzeczywistym

Podstawa uzyskania wpisu do BUR

Znak Jakości Małopolskich Standardów Usług Edukacyjno-Szkoleniowych (MSUES) - wersja 2.0

Cel

Cel edukacyjny

Usługa przygotowuje do analizowania odbiorników i zużycia energii w przedsiębiorstwach. Uczestnik będzie potrafił identyfikować odbiorniki energii, interpretować dane z rozliczeń i dokumentacji, wskazywać anomalie oraz formułować rekomendacje ograniczenia zużycia i kosztów energii. Usługa obejmuje także przygotowanie do wykonywania świadectw charakterystyki energetycznej, audytów efektywności energetycznej oraz wykorzystania oprogramowania ArCADia w analizach energetycznych.

Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
--------------------	----------------------	------------------

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Omawia założenia optymalizacji wykorzystania energii	<p>wyjaśnia pojęcia związane z wykorzystaniem energii w budynku i przedsiębiorstwie, w tym źródła energii, odbiorniki, generację energii, sieć dystrybucyjną oraz rolę operatora systemu dystrybucyjnego (OSD)</p>	<p>Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie</p>
	<p>wyjaśnia pojęcie efektywności energetycznej oraz jej wpływ na zużycie energii i koszty eksploatacyjne;</p> <p>wymienia rodzaje odnawialnych i nieodnawialnych źródeł energii wykorzystywanych w budynkach;</p>	<p>Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie</p> <p>Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie</p>
	<p>omawia cele optymalizacji wykorzystania energii, w tym cele finansowe, środowiskowe i eksploatacyjne;</p>	<p>Obserwacja w warunkach symulowanych</p>
	<p>charakteryzuje przegrody budowlane i ich wpływ na bilans energetyczny budynku;</p> <p>wykonuje podstawowe obliczenia współczynników cieplnych przegród budowlanych;</p>	<p>Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie</p> <p>Obserwacja w warunkach symulowanych</p>
	<p>opisuje zasady funkcjonowania systemów energetycznych w budynkach oraz rolę odbiorników energii;</p>	<p>Obserwacja w warunkach symulowanych</p>
	<p>omawia korzyści, ryzyka oraz podstawowe zasady funkcjonowania klastrów energii i rozwiązań systemowych w energetyce;</p> <p>identyfikuje czynniki wpływające na poprawę efektywności energetycznej budynku.</p>	<p>Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie</p> <p>Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie</p>
	<p>wymienia narzędzia (programy, aplikacje) wykorzystywane do optymalizacji!</p> <p>wykorzystania energii w przedsiębiorstwie, w tym narzędzia wykorzystujące algorytmy sztucznej inteligencji</p> <p>omawia korzyści, ryzyko oraz zasady funkcjonowania klastrów energii</p>	<p>Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie</p> <p>Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie</p>

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Analizuje źródła energii w przedsiębiorstwie	identyfikuje źródła i magazyny energii;	Obserwacja w warunkach symulowanych
	charakteryzuje źródła energii pod względem mocy, sprawności i regulacji;	Obserwacja w warunkach symulowanych
	rozdziela źródła energii dysponowane i niedysponowane;	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
	analizuje bilans cieplny budynku i pracę systemów grzewczych;	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
	omawia działanie systemów ogrzewania i c.w.u.;	Obserwacja w warunkach symulowanych
	opisuje pracę źródeł i magazynów energii w przedsiębiorstwie na podstawie danych z systemów zarządzania siecią energetyczną i narzędzi chmurowych wykorzystujących algorytmy predykcyjne oparte na sztucznej inteligencji	Obserwacja w warunkach symulowanych
	przygotowuje dane do analizy w programie ArCADia;	Obserwacja w warunkach symulowanych
	wykonuje podstawową analizę energetyczną budynku.	Obserwacja w warunkach symulowanych

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Analizuje odbiorniki energii w przedsiębiorstwie	analizuje pracę źródeł i magazynów energii z wykorzystaniem danych oraz narzędzi AI;	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
	identyfikuje odbiorniki energii, ich moc oraz sposób wykorzystania energii;	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
	ocenia wpływ źródeł energii i zmian projektowych na bilans energetyczny budynku;	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
	interpretuje wyniki analiz energetycznych i formułuje wnioski na podstawie studium przypadku.	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
	<p>charakteryzuje odbiorniki energii w przedsiębiorstwie pod względem rodzaju i wartości zapotrzebowanej energii oraz sposobu wykorzystania energii) np."zmiennie%"&"dobowa"oraz"sezonowa "zapotrzebowania"na"energi(elektryczn#*</p> <p>opisuje zdolności regulacyjne poszczególnych odbiorników w zakresie wielkości oraz sposobu wykorzystania energii</p>	<p>Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie</p> <p>Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie</p>
Analizuje zużycie energii w przedsiębiorstwie	analizuje zużycie energii na podstawie systemów grzewczych i c.w.u.;	Obserwacja w warunkach symulowanych
	wskazuje odbiorniki o największym udziale w zużyciu energii;	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
	ocenia czynniki wpływające na zużycie energii w budynku;	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
	identyfikuje anomalie w zużyciu energii i formułuje rekomendacje ograniczające zużycie.	Obserwacja w warunkach symulowanych
	opisuje, na podstawie rozliczeń, raportów i in., zużycie energii w przedsiębiorstwie w danym okresie	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Prognozuje zapotrzebowanie na energię	identyfikuje czynniki wpływające na zapotrzebowanie energii w budynku;	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
	wykorzystuje narzędzia AI do analizy i prognozowania zużycia energii;	Obserwacja w warunkach symulowanych
	ocenia wiarygodność i przydatność prognoz energetycznych;	Obserwacja w warunkach symulowanych
	określa przewidywane zapotrzebowanie na energię na podstawie wyników prognoz;	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
	analizuje zmienność dobową i sezonową zużycia energii.	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
Prognozuje wielkość generacji energii ze źródeł rozproszonych	omawia podstawy prawne systemu białych certyfikatów oraz czynniki wpływające na generację energii w mikrosieci;	Obserwacja w warunkach symulowanych
	<p>analizuje politykę energetyczną UE i Polski w kontekście możliwości generacji energii;</p> <p>wykorzystuje narzędzia AI do prognozowania generacji energii i ocenia ich jakość;</p>	<p>Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie</p> <p>Obserwacja w warunkach symulowanych</p>
	ocenia prognozy generacji energii w systemie białych certyfikatów;	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
	analizuje zmienność dobową i sezonową generacji energii w mikrosieci;	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
	<p>wyjaśnia metodykę audytów efektywności energetycznej i czynniki wpływające na generację energii;</p> <p>stosuje podstawy prawne i narzędzia obliczeniowe (w tym AI) w audytach efektywności.</p>	<p>Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie</p> <p>Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie</p>

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Planuje optymalną pracę mikrosieci energetycznej przedsiębiorstwa	<p>analizuje przykłady audytów efektywności energetycznej z uwzględnieniem kryteriów i wskaźników optymalizacji;</p>	<p>Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie</p>
	<p>opracowuje wnioski o białe certyfikaty oraz plany działań na podstawie analiz i prognoz AI, z uwzględnieniem sterowania mikrosiecią;</p> <p>przygotowuje wnioski o wydanie świadectw efektywności energetycznej do URE;</p>	<p>Obserwacja w warunkach symulowanych</p> <p>Obserwacja w warunkach symulowanych</p>
	<p>uczestniczy w warsztatach praktycznych obejmujących analizę przypadków i opracowanie planów optymalizacji systemów energetycznych.</p>	<p>Obserwacja w warunkach symulowanych</p>
	<p>określa kryteria i wskaźniki optymalizacji wykorzystania energii w przedsiębiorstwie</p> <p>opisuje, na podstawie analiz i prognoz wygenerowanych przez narzędzia wykorzystujące algorytmy sztucznej inteligencji, plan działania oraz sposób sterowania pracą mikrosieci energetycznej przedsiębiorstwa w danym okresie</p>	<p>Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie</p> <p>Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie</p>
	<p>określa harmonogramy pracy źródeł i magazynów energii w danej mikrosieci energetyczne</p>	<p>Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie</p>
	<p>określa harmonogramy pracy odbiorników energii w danej mikrosieci energetycznej</p>	<p>Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie</p>
	<p>opisuje scenariusze działania mające na celu optymalizację wykorzystania energii w danej mikrosieci energetycznej w danym okresie</p>	<p>Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie</p>

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
	analizuje poprawność przyjętych założeń dotyczących pracy mikro sieci energetycznej w przedsiębiorstwie w odniesieniu do ograniczania przekroczeń mocy w okresie szczytowego zapotrzebowania na energię elektryczną (peak shaving) oraz utrzymywania stałego poboru mocy od operatora sieci dystrybucyjnej!	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Realizuje zadania wynikające ze współdziałania z operatorem sieci dystrybucyjnej	stosuje audyty efektywności energetycznej z uwzględnieniem warunków przyłączenia do sieci dystrybucyjnej oraz wymagań OSD;	Obserwacja w warunkach symulowanych
	<p>opracowuje projekty efektywności energetycznej obejmujące harmonogramy pracy źródeł, magazynów energii i odbiorników;</p> <p>opisuje scenariusze optymalizacji pracy mikro sieci w celu poprawy efektywności energetycznej;</p>	<p>Obserwacja w warunkach symulowanych</p> <p>Wywiad swobodny</p>
	analizuje założenia pracy mikro sieci w zakresie ograniczania mocy szczytowej i stabilizacji poboru energii;	Wywiad swobodny
	<p>formułuje wnioski dotyczące funkcjonowania mikro sieci w kontekście audytów efektywności energetycznej.</p> <p>na podstawie dokumentacji operatora systemu dystrybucyjnego opisuje warunki podłączenia do sieci dystrybucyjnej</p>	<p>Wywiad swobodny</p> <p>Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie</p>
	<p>odczytuje z dokumentacji operatora systemu dystrybucyjnego wymagania techniczne dotyczące źródeł energii elektrycznej i innych urządzeń podłączanych do sieci dystrybucyjnej</p> <p>formułuje zalecenia dotyczące sposobu wykorzystania energii w przedsiębiorstwie pod kątem rozliczeń z operatorem sieci dystrybucyjnej</p>	<p>Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie</p> <p>Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie</p>
	opisuje zasady rozliczania energii pozyskiwanej z Krajowego Systemu Elektroenergetycznego i wprowadzanej do niego	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Realizuje zadania związane z rozliczeniem opłat za wykorzystanie energii w przedsiębiorstwie	optymalizuje wykorzystanie energii w przedsiębiorstwie w kontekście rozliczeń z OSD i formułuje zalecenia eksploatacyjne;	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
	omawia zasady rozliczania energii w KSE (energia pobrana i oddana do sieci);	Wywiad swobodny
	wyjaśnia strukturę kosztów energii oraz podstawy prawne kształtowania opłat;	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
	analizuje koszty energii w odniesieniu do taryf i rzeczywistego zużycia;	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
	identyfikuje czynniki wpływające na poziom opłat za energię; opracowuje rekomendacje działań zmniejszających koszty energii w przedsiębiorstwie.	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie Obserwacja w warunkach symulowanych

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 rozdzielenie procesów kształcenia i szkolenia od walidacji?

TAK

Program

Nr	Data	Wymiar	Temat i zakres	Efekty uczenia się
BLOK 1 – Podstawy optymalizacji i analiza źródeł energii (16 godz.)				
1	18.08.2026	6 godz. dyd.	<p>Wprowadzenie do certyfikacji energetycznej i podstaw efektywności</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie do certyfikacji: źródła energii, odbiorniki, generacja, sieć dystrybucyjna, OSD. 2. Dane wejściowe i podstawy efektywności energetycznej. 3. Kluczowe pojęcia, efektywność energetyczna i cele optymalizacji (finansowe, środowiskowe, wizerunkowe). 4. Przegrody budowlane oraz rodzaje źródeł energii odnawialnych i nieodnawialnych w kontekście bilansu energetycznego. 5. Ćwiczenia: obliczanie współczynników cieplnych i wpływ na efektywność. 6. Zasady działania systemów energetycznych w budynkach oraz rola OSD i odbiorników. 7. Korzyści, ryzyka i podstawy funkcjonowania klastrów energii. 	C2.(B1).1 a–f,
2	19.08.2026	6 godz. dyd.	<p>Systemy energetyczne i analiza zapotrzebowania</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Źródła ciepła i ogrzewania – identyfikacja źródeł i magazynów energii. (2. C.w.u. – analiza pracy źródeł energii (dysponowane/niedysponowane). 3. Bilans cieplny budynku – charakterystyka źródeł (moc, sprawność, regulacja). 4. Efektywność systemów energetycznych oraz narzędzia i programy do optymalizacji energii, w tym rozwiązania AI. 5. Ćwiczenia: przygotowanie danych do ArCADia i analiza energetyczna. 	C2.(B1).2 a, b
3	20.08.2026	7 godz. dyd.	<p>Wprowadzenie do pracy w ArCADIA – analiza źródeł i magazynów energii z wykorzystaniem danych i narzędzi AI.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wykonanie SCHE z uwzględnieniem odbiorników energii, ich mocy i sposobu pracy. 2. Analiza wyników obliczeń – ocena źródeł energii i ich zdolności regulacyjnych. 3. Zmiany projektowe a wpływ na odbiorniki i bilans energetyczny budynku. 4. Case study – wpływ źródeł i odbiorników na zużycie energii. 	C2.(B1).2 c, d; C2.(B2).1 a
BLOK 2 – Odbiorniki energii i analiza zużycia energii (16 godz.)				

4	24.08.2026	6 godz. dyd.	<p>Wprowadzenie do audytów – charakterystyka odbiorników energii (rodzaj, zapotrzebowanie, zmienność).</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dane wejściowe do audytu i identyfikacja odbiorników zasilania awaryjnego i gwarantowanego. 2. Przegrody budowlane i ich wpływ na zapotrzebowanie oraz pracę odbiorników. 3. Bilans cieplny i straty ciepła – wpływ odbiorników na zużycie energii. 4. Strefy cieplne i zapotrzebowanie energii z uwzględnieniem regulacji odbiorników. 5. Koszty energii i taryfy w odniesieniu do pracy odbiorników. 	C2.(B2).1 b, c, d
5	25.08.2026	7 godz. dyd.	<p>Systemy energetyczne i analiza audytowa</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Systemy grzewcze i c.w.u. w kontekście analizy zużycia energii na podstawie rozliczeń i raportów z danego okresu. 2. Analiza termomodernizacji z uwzględnieniem identyfikacji odbiorników energii o największym udziale w zużyciu energii. 3. Analiza wariantów modernizacyjnych budynku z uwzględnieniem czynników wpływających na wielkość zużycia energii. 4. Analiza wyników audytu energetycznego obejmująca identyfikację anomalii w zużyciu energii oraz formułowanie rekomendacji jego ograniczenia. 	C2.(B2).2 a–e
BLOK 3 – Odbiorniki energii w analizowanym obiekcie (16 godz.)				
6	26.08.2026	6 godz. dyd.	<p>Audyt energetyczny i prognozowanie zużycia energii</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Audyt w ArCADia TermoCad 12 – analiza czynników wpływających na zapotrzebowanie energii. 2. Wykorzystanie AI do analizy i prognoz zużycia energii. 3. Ocena jakości i wiarygodności prognoz energetycznych. 4. Określanie przewidywanego zapotrzebowania na energię na podstawie prognoz AI. 5. Analiza zmienności dobowej i sezonowej zapotrzebowania energii. 	C2.(B3).1 a–e

7	15.09.2026	6 godz. dyd.	<p>Białe certyfikaty i analiza systemów energetycznych</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawy prawne systemu białych certyfikatów oraz czynniki wpływające na generację energii w mikrosieci. 2. Polityka energetyczna UE i Polski – analiza możliwości generacji energii w mikrosieci. 3. Zmiany w przepisach oraz prognozowanie generacji energii z wykorzystaniem AI. 4. System białych certyfikatów – ocena prognoz generacji energii. 5. Procedury i projekty – analiza zmienności dobowej i sezonowej generacji energii. 6. Metodyka audytów efektywności – czynniki wpływające na generację energii. 7. Audyt efektywności – podstawy prawne i obliczenia z wykorzystaniem AI. 	C2.(B3).2 a–d
8	16.09.2026	7 godz. dyd.	<p>Audyty efektywności energetycznej oraz plany optymalizacji systemów energetycznych</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Przykłady audytów efektywności energetycznej z odniesieniem do kryteriów i wskaźników optymalizacji wykorzystania energii w przedsiębiorstwie. 2. Wnioski o białe certyfikaty oraz przygotowanie planów działań na podstawie analiz i prognoz generowanych przez narzędzia AI, wraz z odniesieniem do sterowania pracą mikrosieci energetycznej. 3. Przygotowanie wniosków o wydanie świadectw efektywności energetycznej do URE. 4. Warsztaty praktyczne – opracowanie i analiza przypadków audytów oraz planów optymalizacji pracy systemów energetycznych. 	C2.(B4).1 a, b
BLOK 4 – Bilans cieplny, straty ciepła i zapotrzebowanie na energię (16 godz.)				
9	17.09.2026	6 godz. dyd.	<p>Praktyczne zastosowanie audytów efektywności – warunki przyłączenia do sieci i wymagania techniczne OSD.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Projekty efektywności energetycznej – harmonogramy pracy źródeł, magazynów i odbiorników w mikrosieci. 2. Scenariusze optymalizacji pracy mikrosieci dla poprawy efektywności energetycznej. 3. Analiza założeń pracy mikrosieci – ograniczanie mocy szczytowej i stabilizacja poboru energii. 4. Wnioski z funkcjonowania mikrosieci w kontekście audytów efektywności 	C2.(B4).1 c–f; C2.(B4).2 a, b

10	18.09.2026	7 godz. dyd.	<p>Optymalizacja wykorzystania energii w przedsiębiorstwie w kontekście rozliczeń z operatorem systemu dystrybucyjnego oraz przygotowanie zaleceń eksploatacyjnych.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Zasady rozliczania energii w Krajowym Systemie Elektroenergetycznym – energia pobrana i oddana do sieci. 3. Struktura kosztów energii oraz podstawy prawne kształtowania opłat za energię. 4. Analiza kosztów energii w przedsiębiorstwie w odniesieniu do taryf i rzeczywistego zużycia. 5. Czynniki wpływające na poziom opłat za energię w ujęciu operacyjnym i rozliczeniowym. 6. Rekomendacje działań prowadzących do redukcji kosztów energii w przedsiębiorstwie. 	C2.(B4).2 c, d; C2.(B4).3 a-f

Harmonogram

Liczba pozycji harmonogramu: 83

Przedmiot / temat	Typ aktywności	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
1 z 83 Wprowadzenie do certyfikacji energetycznej i podstaw efektywności - wykład	Zajęcia	Alicja Frankowska-Jakiela	18-08-2026	09:00	09:30	00:30
2 z 83 Dane wejściowe i podstawy efektywności energetycznej . - wykład	Zajęcia	Alicja Frankowska-Jakiela	18-08-2026	09:30	10:00	00:30
3 z 83 Kluczowe pojęcia, efektywność energetyczna i cele optymalizacji (finansowe, środowiskowe , wizerunkowe) . - wykład	Zajęcia	Alicja Frankowska-Jakiela	18-08-2026	10:00	11:00	01:00

Przedmiot / temat	Typ aktywności	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
4 z 83 -	Przerwa	-	18-08-2026	11:00	11:15	00:15
5 z 83 Przegrody budowlane oraz rodzaje źródeł energii odnawialnych i nieodnawialnych w kontekście bilansu energetycznego. - wykład	Zajęcia	Alicja Frankowska-Jakieta	18-08-2026	11:15	12:00	00:45
6 z 83 Ćwiczenia: obliczanie współczynników cieplnych i wpływ na efektywność. - ćwiczenia	Zajęcia	Alicja Frankowska-Jakieta	18-08-2026	12:00	12:45	00:45
7 z 83 -	Przerwa	-	18-08-2026	12:45	13:30	00:45
8 z 83 Ćwiczenia: obliczanie współczynników cieplnych i wpływ na efektywność - ćwiczenia	Zajęcia	Alicja Frankowska-Jakieta	18-08-2026	13:30	14:00	00:30
9 z 83 Zasady działania systemów energetycznych w budynkach oraz rola OSD i odbiorników - prezenacja	Zajęcia	Alicja Frankowska-Jakieta	18-08-2026	14:00	14:30	00:30
10 z 83 Korzyści, ryzyka i podstawy funkcjonowania klastrów energii - prezentacja	Zajęcia	Alicja Frankowska-Jakieta	18-08-2026	14:30	15:00	00:30

Przedmiot / temat	Typ aktywności	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
11 z 83 Systemy energetyczne i analiza zapotrzebowania - wykład	Zajęcia	Alicja Frankowska-Jakieta	19-08-2026	09:00	10:00	01:00
12 z 83 Źródła ciepła i ogrzewania – identyfikacja źródeł i magazynów energii - wykład	Zajęcia	Alicja Frankowska-Jakieta	19-08-2026	10:00	10:45	00:45
13 z 83 -	Przerwa	-	19-08-2026	10:45	11:00	00:15
14 z 83 C.w.u. – analiza pracy źródeł energii (dysponowane/niedysponowane) - prezentacja	Zajęcia	Alicja Frankowska-Jakieta	19-08-2026	11:00	11:45	00:45
15 z 83 Bilans cieplny budynku – charakterystyka źródeł (moc, sprawność, regulacja) - wykład	Zajęcia	Alicja Frankowska-Jakieta	19-08-2026	11:45	12:45	01:00
16 z 83 -	Przerwa	-	19-08-2026	12:45	13:30	00:45
17 z 83 Efektywność systemów energetycznych oraz narzędzia i programy do optymalizacji energii, w tym rozwiązania AI - prezentacja, wykład	Zajęcia	Alicja Frankowska-Jakieta	19-08-2026	13:30	14:00	00:30

Przedmiot / temat	Typ aktywności	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
<p>18 z 83</p> <p>Ćwiczenia: przygotowanie danych do ArcADia i analiza energetyczna - ćwiczenia</p>	Zajęcia	Alicja Frankowska-Jakiela	19-08-2026	14:00	15:00	01:00
<p>19 z 83</p> <p>Wprowadzenie do pracy w ArcADIA – analiza źródeł i magazynów energii z wykorzystaniem danych i narzędzi AI - ćwiczenia</p>	Zajęcia	Alicja Frankowska-Jakiela	20-08-2026	09:00	10:30	01:30
<p>20 z 83</p> <p>-</p>	Przerwa	-	20-08-2026	10:30	10:45	00:15
<p>21 z 83</p> <p>Wykonanie SCHE z uwzględnieniem odbiorników energii, ich mocy i sposobu pracy - ćwiczenia</p>	Zajęcia	Alicja Frankowska-Jakiela	20-08-2026	10:45	11:45	01:00
<p>22 z 83</p> <p>Analiza wyników obliczeń – ocena źródeł energii i ich zdolności regulacyjnych - rozmowa na żywo</p>	Zajęcia	Alicja Frankowska-Jakiela	20-08-2026	11:45	12:45	01:00
<p>23 z 83</p> <p>-</p>	Przerwa	-	20-08-2026	12:45	13:30	00:45

Przedmiot / temat	Typ aktywności	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
24 z 83 Zmiany projektowe a wpływ na odbiorniki i bilans energetyczny budynku - wykład	Zajęcia	Alicja Frankowska-Jakiela	20-08-2026	13:30	14:30	01:00
25 z 83 -	Przerwa	-	20-08-2026	14:30	14:45	00:15
26 z 83 Case study – wpływ źródeł i odbiorników na zużycie energii - ćwiczenia	Zajęcia	Alicja Frankowska-Jakiela	20-08-2026	14:45	16:00	01:15
27 z 83 Wprowadzenie do audytów – charakterystyka odbiorników energii (rodzaj, zapotrzebowanie, zmienność) - wykład	Zajęcia	Alicja Frankowska-Jakiela	24-08-2026	09:00	10:00	01:00
28 z 83 Dane wejściowe do audytu i identyfikacja odbiorników zasilania awaryjnego i gwarantowanego - wykład	Zajęcia	Alicja Frankowska-Jakiela	24-08-2026	10:00	10:45	00:45
29 z 83 -	Przerwa	-	24-08-2026	10:45	11:00	00:15
30 z 83 Przegrody budowlane i ich wpływ na zapotrzebowanie oraz pracę odbiorników - wykład	Zajęcia	Alicja Frankowska-Jakiela	24-08-2026	11:00	11:45	00:45

Przedmiot / temat	Typ aktywności	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
31 z 83 Bilans cieplny i straty ciepła – wpływ odbiorników na zużycie energii - wykład	Zajęcia	Alicja Frankowska-Jakiela	24-08-2026	11:45	12:45	01:00
32 z 83 -	Przerwa	-	24-08-2026	12:45	13:30	00:45
33 z 83 Strefy cieplne i zapotrzebowanie energii z uwzględnieniem regulacji odbiorników - wykład	Zajęcia	Alicja Frankowska-Jakiela	24-08-2026	13:30	14:00	00:30
34 z 83 Koszty energii i taryfy w odniesieniu do pracy odbiorników - prezentacja	Zajęcia	Alicja Frankowska-Jakiela	24-08-2026	14:00	15:00	01:00
35 z 83 Systemy energetyczne i analiza audytowa - prezentacja	Zajęcia	Alicja Frankowska-Jakiela	25-08-2026	09:00	10:30	01:30
36 z 83 -	Przerwa	-	25-08-2026	10:30	10:45	00:15
37 z 83 Systemy grzewcze i c.w.u. w kontekście analizy zużycia energii na podstawie rozliczeń i raportów z danego okresu - prezentacja	Zajęcia	Alicja Frankowska-Jakiela	25-08-2026	10:45	11:45	01:00

Przedmiot / temat	Typ aktywności	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
<p>38 z 83</p> <p>Analiza termomodernizacji z uwzględnieniem identyfikacji odbiorników energii o największym udziale w zużyciu energii - rozmowa na żywo</p>	Zajęcia	Alicja Frankowska-Jakieta	25-08-2026	11:45	12:45	01:00
<p>39 z 83 -</p>	Przerwa	-	25-08-2026	12:45	13:30	00:45
<p>40 z 83</p> <p>Analiza wariantów modernizacyjnych budynku z uwzględnieniem czynników wpływających na wielkość zużycia energii - ćwiczenia</p>	Zajęcia	Alicja Frankowska-Jakieta	25-08-2026	13:30	14:30	01:00
<p>41 z 83 -</p>	Przerwa	-	25-08-2026	14:30	14:45	00:15
<p>42 z 83</p> <p>Analiza wyników audytu energetycznego obejmująca identyfikację anomalii w zużyciu energii oraz formułowanie rekomendacji jego ograniczenia - ćwiczenia</p>	Zajęcia	Alicja Frankowska-Jakieta	25-08-2026	14:45	16:00	01:15

Przedmiot / temat	Typ aktywności	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
43 z 83 Audyt energetyczny i prognozowanie zużycia energii - wykład	Zajęcia	Alicja Frankowska-Jakieta	26-08-2026	09:00	10:00	01:00
44 z 83 Audyt w ArCADia ThermoCad 12 – analiza czynników wpływających na zapotrzebowanie energii - ćwiczenia	Zajęcia	Alicja Frankowska-Jakieta	26-08-2026	10:00	10:45	00:45
45 z 83 -	Przerwa	-	26-08-2026	10:45	11:00	00:15
46 z 83 Wykorzystanie AI do analizy i prognoz zużycia energii - wykład	Zajęcia	Alicja Frankowska-Jakieta	26-08-2026	11:00	11:45	00:45
47 z 83 Ocena jakości i wiarygodności i prognoz energetycznych - wykład	Zajęcia	Alicja Frankowska-Jakieta	26-08-2026	11:45	12:45	01:00
48 z 83 -	Przerwa	-	26-08-2026	12:45	13:30	00:45
49 z 83 Określanie przewidywanego zapotrzebowania na energię na podstawie prognoz AI - wykład	Zajęcia	Alicja Frankowska-Jakieta	26-08-2026	13:30	14:00	00:30

Przedmiot / temat	Typ aktywności	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
50 z 83 Analiza zmienności dobowej i sezonowej zapotrzebowania energii - wykład	Zajęcia	Alicja Frankowska-Jakiela	26-08-2026	14:00	15:00	01:00
51 z 83 Podstawy prawne systemu białych certyfikatów oraz czynniki wpływające na generację energii w mikrosieci - wykład	Zajęcia	Alicja Frankowska-Jakiela	15-09-2026	09:00	09:30	00:30
52 z 83 Polityka energetyczna UE i Polski – analiza możliwości generacji energii w mikrosieci - wykład	Zajęcia	Alicja Frankowska-Jakiela	15-09-2026	09:30	10:00	00:30
53 z 83 Zmiany w przepisach oraz prognozowane generacji energii z wykorzystaniem AI - wykład	Zajęcia	Alicja Frankowska-Jakiela	15-09-2026	10:00	11:00	01:00
54 z 83 -	Przerwa	-	15-09-2026	11:00	11:15	00:15
55 z 83 System białych certyfikatów – ocena prognoz generacji energii - wykład	Zajęcia	Alicja Frankowska-Jakiela	15-09-2026	11:15	12:00	00:45

Przedmiot / temat	Typ aktywności	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
56 z 83 Procedury i projekty – analiza zmienności dobowej i sezonowej generacji energii - wykład	Zajęcia	Alicja Frankowska-Jakiela	15-09-2026	12:00	12:45	00:45
57 z 83 -	Przerwa	-	15-09-2026	12:45	13:30	00:45
58 z 83 Metodyka audytów efektywności – czynniki wpływające na generację energii - ćwiczenia	Zajęcia	Alicja Frankowska-Jakiela	15-09-2026	13:30	14:00	00:30
59 z 83 Audyt efektywności – podstawy prawne i obliczenia z wykorzystaniem AI - ćwiczenia	Zajęcia	Alicja Frankowska-Jakiela	15-09-2026	14:00	15:00	01:00
60 z 83 Audyty efektywności energetycznej oraz plany optymalizacji systemów energetycznych - wykład	Zajęcia	Alicja Frankowska-Jakiela	16-09-2026	09:00	10:30	01:30
61 z 83 -	Przerwa	-	16-09-2026	10:30	10:45	00:15

Przedmiot / temat	Typ aktywności	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
<p>62 z 83</p> <p>Przykłady audytów efektywności energetycznej z odniesieniem do kryteriów i wskaźników optymalizacji wykorzystania energii w przedsiębiorstwie - wykład</p>	Zajęcia	Alicja Frankowska-Jakiela	16-09-2026	10:45	11:45	01:00
<p>63 z 83</p> <p>Wnioski o białe certyfikaty oraz przygotowanie planów działań na podstawie analiz i prognoz generowanych przez narzędzia AI, wraz z odniesieniem do sterowania pracą mikrosieci energetycznej - wykład</p>	Zajęcia	Alicja Frankowska-Jakiela	16-09-2026	11:45	12:45	01:00
<p>64 z 83 -</p>	Przerwa	-	16-09-2026	12:45	13:30	00:45
<p>65 z 83</p> <p>Przygotowanie wniosków o wydanie świadectw efektywności energetycznej do URE - ćwiczenia</p>	Zajęcia	Alicja Frankowska-Jakiela	16-09-2026	13:30	14:30	01:00
<p>66 z 83 -</p>	Przerwa	-	16-09-2026	14:30	14:45	00:15

Przedmiot / temat	Typ aktywności	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
67 z 83 Warsztaty praktyczne – opracowanie i analiza przypadków audytów oraz planów optymalizacji pracy systemów energetycznych - ćwiczenia	Zajęcia	Alicja Frankowska-Jakiela	16-09-2026	14:45	16:00	01:15
68 z 83 Praktyczne zastosowanie audytów efektywności – warunki przyłączenia do sieci i wymagania techniczne OSD - ćwiczenia	Zajęcia	Alicja Frankowska-Jakiela	17-09-2026	09:00	10:00	01:00
69 z 83 Projekty efektywności energetycznej – harmonogramy pracy źródeł, magazynów i odbiorników w mikrosieci - prezentacja	Zajęcia	Alicja Frankowska-Jakiela	17-09-2026	10:00	10:45	00:45
70 z 83 -	Przerwa	-	17-09-2026	10:45	11:00	00:15
71 z 83 Scenariusze optymalizacji pracy mikrosieci dla poprawy efektywności energetycznej - prezentacja	Zajęcia	Alicja Frankowska-Jakiela	17-09-2026	11:00	11:45	00:45

Przedmiot / temat	Typ aktywności	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
72 z 83 Analiza założeń pracy mikrosieci – ograniczanie mocy szczytowej i stabilizacja poboru energii - wykład	Zajęcia	Alicja Frankowska-Jakiela	17-09-2026	11:45	12:45	01:00
73 z 83 -	Przerwa	-	17-09-2026	12:45	13:30	00:45
74 z 83 Wnioski z funkcjonowania mikrosieci w kontekście audytów efektywności - ćwiczenia	Zajęcia	Alicja Frankowska-Jakiela	17-09-2026	13:30	15:00	01:30
75 z 83 Zasady rozliczania energii w Krajowym Systemie Elektroenergetycznym – energia pobrana i oddana do sieci - wykład	Zajęcia	Alicja Frankowska-Jakiela	18-09-2026	09:00	10:30	01:30
76 z 83 -	Przerwa	-	18-09-2026	10:30	10:45	00:15
77 z 83 Struktura kosztów energii oraz podstawy prawne kształtowania opłat za energię - wykład	Zajęcia	Alicja Frankowska-Jakiela	18-09-2026	10:45	11:45	01:00

Przedmiot / temat	Typ aktywności	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
78 z 83 Analiza kosztów energii w przedsiębiorstwie w odniesieniu do taryf i rzeczywistego zużycia - ćwiczenia	Zajęcia	Alicja Frankowska-Jakiela	18-09-2026	11:45	12:45	01:00
79 z 83 -	Przerwa	-	18-09-2026	12:45	13:30	00:45
80 z 83 Czynniki wpływające na poziom opłat za energię w ujęciu operacyjnym i rozliczeniowym - wykład	Zajęcia	Alicja Frankowska-Jakiela	18-09-2026	13:30	14:30	01:00
81 z 83 -	Przerwa	-	18-09-2026	14:30	14:45	00:15
82 z 83 Rekomendacje działań prowadzących do redukcji kosztów energii w przedsiębiorstwie. Podsumowanie kursu - wykład	Zajęcia	Alicja Frankowska-Jakiela	18-09-2026	14:45	15:30	00:45
83 z 83 -	Walidacja	-	18-09-2026	15:30	16:00	00:30

Podsumowanie

Rodzaj godzin	Liczba godzin
Suma godzin zegarowych usługi	64:00
w tym suma godzin zajęć	52:30
w tym suma godzin walidacji	00:30

Rodzaj godzin	Liczba godzin
w tym suma przerw	11:00
Suma godzin dydaktycznych bez przerw	70:30

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	12 300,00 PLN
Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	10 000,00 PLN
Koszt osobogodziny brutto	192,19 PLN
Koszt osobogodziny netto	156,25 PLN

Liczba godzin usługi

Rodzaj godzin	Liczba godzin
Liczba godzin zegarowych usługi	64:00

Prowadzący

Liczba prowadzących: 1



1 z 1

Alicja Frankowska-Jakiela

Specjalistka w dziedzinie OZE oraz instalacji sanitarnych. Absolwentka Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu na kierunku Odnawialne Źródła Energii i Gospodarka Odpadami - tytuł magistra inżyniera.

Od lat związana z branżą HVACR oraz projektowaniem instalacji budowlanych. Doświadczenie zdobywała jako inżynier ds. projektów, a następnie jako kierownik działu instalacji sanitarnych, gdzie koordynowała zespoły projektowe i wykonawcze oraz wdrażała innowacyjne technologie. Posiada szeroką wiedzę z zakresu projektowania systemów OZE, certyfikacji energetycznej

budynków oraz zarządzania projektami instalacyjnymi. Certyfikowana w zakresie instalacji odnawialnych źródeł energii (OZE), świadectw energetycznych budynków oraz projektowania systemów TECE.

Od pięciu lat prowadzi szkolenia z zakresu projektowania instalacji sanitarnych, wentylacji, odnawialnych źródeł energii oraz efektywności energetycznej budynków. W swoich zajęciach łączy teorię z praktyką, omawiając nowoczesne technologie i rozwiązania stosowane w branży.

Informacje dodatkowe

Informacje o materiałach dla uczestników usługi

Materiały szkoleniowe w formie elektronicznej, tj. prezentacja .pdf

Kwota, o której dofinansowanie można się starać to: 10000 zł netto + 23% VAT,

(zwolnienie z VAT jest możliwe przy uzyskaniu minimum 70 % kwoty dofinansowania/refundacji ze środków publicznych),

§ 3 pkt 14 Obwieszczenie Ministra Finansów z dnia 14 czerwca 2025 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Finansów w sprawie zwolnień od podatku od towarów i usług oraz warunków stosowania tych zwolnień (tekst jednolity z Dz.U. z 2025 r., poz. 832, obowiązujący od 26 czerwca 2025 r.)

§ 3. 1. Zwalnia się od podatku:

14) usługi kształcenia zawodowego lub przekwalifikowania zawodowego, finansowane w co najmniej 70 % ze środków publicznych oraz świadczenie usług i dostawę towarów ściśle z tymi usługami związane;

lub

art. 43 ust. 1 pkt 29 lit. a) znowelizowanej ustawy o podatku od towarów i usług usługi kształcenia zawodowego lub przekwalifikowania zawodowego prowadzone w formach i na zasadach przewidzianych w odrębnych przepisach oraz świadczenie usług i dostawa towarów ściśle z tymi usługami związane są zwolnione od podatku VAT.

Warunki uczestnictwa

Poprawny zapis na usługę w Bazie Usług Rozwojowych.

Dodatkowo dla osób chcących uzyskać wpis do wykazu osób uprawnionych do sporządzania świadectw charakterystyki energetycznej: warunki zgodnie z ustawą z dnia 7 października 2022 roku o zmianie ustawy o charakterystyce energetycznej budynków oraz ustawy Prawo Budowlane

Informacje dodatkowe

Dodatkowe informacje na temat szkolenia dostępne pod adresem:

- informujemy, iż usługa będzie nagrywana na potrzeby usługodawcy oraz na potrzeby monitoringu, kontroli ze strony operatorów. Wykorzystanie nagrania na inne cele niż monitoring i kontrola, wymaga pozyskania przez Usługodawcę zgody Uczestnika.
- usługa realizowana zgodnie ze Standardami Usług Zdalnego Uczenia się SUZ 2021- załącznik nr 5 do Regulaminu Bazy Usług Rozwojowych.
- warunkiem uzyskania zaświadczenia o ukończeniu kursu jest uczestnictwo w co najmniej 80% zajęć szkoleniowych. Należy jednak pamiętać, że regulamin operatora finansowego może się różnić i może on wymagać 100% obecności w celu rozliczenia usługi.
- usługa prowadzi do nabycia zielonych kompetencji.

Warunki techniczne

ZALECANE WYMAGANIA TECHNICZNE/SPRZĘTOWE

Urządzenia	Standardowy laptop, mikrofon, kamera
Komputer i procesor	Minimum 1.1 GHz lub szybszy, 2 core W przypadku procesorów Intel należy wziąć pod uwagę maksymalną prędkość osiągniętą przy użyciu technologii Intel Turbo Boost (maksymalna częstotliwość Turbo)
Pamięć RAM	4.0 GB RAM (Zespoły wymagają dedykowanych 4 GB pamięci RAM ponad wszelkie inne wymagania systemowe)
Dysk twardy	3.0 GB wolnego miejsca na dysku
Rozdzielczość	1024 x 768
Sprzęt graficzny	System operacyjny Windows: Przyspieszenie sprzętowe grafiki wymaga DirectX 9 lub nowszego, z WDDM 2.0 lub nowszym dla Windows 10 (lub WDDM 1.3 lub nowszym dla Windows 10 Fall Creators Update)
System operacyjny	Windows 10, Windows 10 na ARM, Windows 8.1, Windows Server 2019, Windows Server 2016, Windows Server 2012 R2. Uwaga: zalecamy korzystanie z najnowszej wersji systemu Windows i dostępnych poprawek zabezpieczeń.
.NET version	Requires .NET 4.5 CLR or later
Video	USB 2.0 video camera

INSTRUKCJA LOGOWANIA DO PLATFORMY TEAMS

Dołączanie do spotkania w aplikacji TEAMS w Internecie

1. W wiadomości e-mail z zaproszeniem wybierz opcję **kliknij tutaj, aby dołączyć do spotkania**.

2. Dostępne są trzy opcje logowania:

- Pobierz aplikację systemu Windows: Pobierz aplikację klasyczną Teams.
- Kontynuuj w tej przeglądarce: Dołącz do spotkania w aplikacji Teams w sieci Web.
- Otwórz aplikację Teams: Jeżeli masz już aplikację Teams, przejdź bezpośrednio do spotkania.

3. Wpisz swoje imię i nazwisko (jest to bardzo ważne w celu potwierdzenia obecności)

4. Wybierz ustawienia audio i wideo.

5. Wybierz pozycję Dołącz teraz.

6. W zależności od ustawień spotkania przejdziesz do niego od razu lub do poczekalni, w której inna osoba uczestnicząca w spotkaniu udzieli Ci zezwolenia.

7. Link do szkolenia jest aktywny przez cały okres trwania zajęć.

Kontakt



ADRIANNA NOWAK

E-mail al@on-eco.pl

Telefon (+48) 889 061 792