

Projekt nr RPLD.11.03.01-IZ.00-10-001/19 pn. „W drodze do zawodowego sukcesu – zdobywamy nowe kwalifikacje i umiejętności” współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

Załącznik nr 1

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1. Przedmiotem zamówienia jest dostawa Stanowisk demonstracyjnych Odnawialnych Źródeł Energii do budynku Zespołu Edukacji Technicznej w Łodzi przy ul. Wareckiej 41 - realizowana w ramach projektu „W drodze do zawodowego sukcesu – zdobywamy nowe kwalifikacje i umiejętności”, współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020.
2. Wspólny Słownik Zamówień CPV:
39162110-9 – Sprzęt dydaktyczny
39162100-6 – Pomoce dydaktyczne
3. Wykonawca zobowiązany jest zrealizować dostawę Stanowisk demonstracyjnych Odnawialnych Źródeł Energii, zgodnie z poniższymi wymogami, parametrami technicznymi:

Lp.	Nazwa	Ilość	Opis
1.	Rekuperator – stanowisko demonstracyjne	1 szt.	Stanowisko dydaktyczne umożliwia zapoznanie się z zagadnieniami odzysku ciepła w instalacjach wentylacyjnych. Stanowisko tworzy centrala wentylacyjna z rekuperatorem, której zadaniem jest doprowadzenie świeżego powietrza z zewnątrz oraz odprowadzenie powietrza zużytego z pomieszczeń z jednoczesnym odzyskiem energii cieplnej. Stanowisko jest przeznaczone do pracy w laboratorium/pracowni.

Projekt nr RPLD.11.03.01-IZ.00-10-001/19 pn. „W drodze do zawodowego sukcesu – zdobywamy nowe kwalifikacje i umiejętności” współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

		<p>Funkcje dydaktyczne/Materiał nauczania:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zagadnienia odzysku ciepła w instalacjach wentylacyjnych - Zapoznanie się z budową centrali wentylacyjnej wyposażonej w rekuperator - Obsługa nagrzewnicy powietrza - Wykonywanie podstawowych czynności serwisowych i konserwacyjnych urządzenia - Pomiary parametrów powietrza w instalacji. <p>Minimalne wyposażenie stanowiska:</p> <p>1. Moduł dydaktyczny:</p> <p>Stanowisko dydaktyczne wolnostojące – 1 kpl.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mobilna konstrukcja stanowiska z profil aluminiowych - Waga stanowiska: nie więcej niż 100 kg - Wymiary stanowiska: min. 740 mm x 700 mm x 1600 mm (wysokość) - Materiał: aluminium anodowane - Możliwość łatwego transportu (stanowisko wyposażone w kółka skrętne z blokadą) - Centrala wentylacyjna z rekuperatorem, o wydajności min. 100 m³/h, przeznaczona do montażu ściennego lub sufitowego, zasilanie 230V AC, 50Hz – 1 kpl. - Moduł sterowania centralą, elektroniczny, zasilanie 230V AC, 50Hz – 1 szt. - Elementy instalacji wentylacyjnej dopasowane przekrojem do zastosowanej centrali wentylacyjnej, – 1 kpl.
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Projekt nr RPLD.11.03.01-IZ.00-10-001/19 pn. „W drodze do zawodowego sukcesu – zdobywamy nowe kwalifikacje i umiejętności” współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

			<ul style="list-style-type: none"> - Nagrzewnica powietrza odpowiadająca parametrom układu rekuperacyjnego, moc. min. 1 kW, zasilanie 230V AC, 50 Hz – 1 kpl. - Wyłącznik główny i szafka sterująca (min. 300 mm x 200 mm x130 mm, szafka rozdzielcza hermetyczna, wersja z metalową płytą montażową, zawierająca układy przetwarzania sygnałów, układy zasilania, oraz elementy zabezpieczeń układu rekuperacyjnego – 1 kpl. - Zasilanie 230 V AC, 50 Hz, 50Hz <p>Aparatura pomiarowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anemometr ręczny, cyfrowy z wyświetlaczem LCD, baterie w zestawie, zakres pomiarowy dopasowany do parametrów centrali wentylacyjnej – 1 szt. - Czujniki temperatury: przemysłowe Pt100 lub Pt1000 wraz układami wspomagającymi, jeśli takie będą wymagane do prawidłowej pracy układu – 4 kpl. - Schemat stanowiska prezentujący badany układ pracy – 1 szt. - Instrukcja użytkownika z programem ćwiczenia w języku polskim, wersja papierowa i elektroniczna – 1 kpl.
2.	Stanowisko montażowe zestawu	1 szt.	<p>Stanowisko umożliwia szkolenie w zakresie montażu urządzeń klimatyzacyjnych typu split. Stanowisko jest przeznaczone do pracy w laboratorium/pracowni.</p> <p>Funkcje dydaktyczne/Materiał nauczania:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Montaż urządzeń klimatyzacyjnych

Projekt nr RPLD.11.03.01-IZ.00-10-001/19 pn. „W drodze do zawodowego sukcesu – zdobywamy nowe kwalifikacje i umiejętności” współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

	<p>klimatyzacyjnego w budynku</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Poznanie sposobów łączenia przewodów rurowych, kanałów wentylacyjnych, mocowania instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych. - Poznanie narzędzi do montażu instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych. - Poznanie zasady prowadzenia przewodów instalacji klimatyzacyjnych. - Identyfikacja materiałów stosowanych do montażu instalacji klimatyzacyjnych. - Wykonywanie próby szczelności układów chłodniczych stosowanych w instalacjach klimatyzacyjnych - Poznanie przyrządów pomiarowych stosowane podczas montażu instalacji klimatyzacyjnych. - Poznanie zasad obsługi instalacji oraz urządzeń klimatyzacyjnych. - Nauka czynności związanych z obsługą urządzeń i instalacji klimatyzacyjnych. <p>Minimalne wyposażenie stanowiska:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mobilna konstrukcja stanowiska z profil aluminiowych dostosowana do montażu urządzeń klimatyzacyjnych oraz płyty wiórowej w kolorze szarym, grubość płyt min. 18 mm, stanowisko wolnostojące: - Waga: nie więcej niż 80 kg - Wymiary stanowiska: min 700 mm x 800 mm x 1500 mm (wys.) – 1 kpl. - Materiał: aluminium anodowane
--	-----------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Projekt nr RPLD.11.03.01-IZ.00-10-001/19 pn. „W drodze do zawodowego sukcesu – zdobywamy nowe kwalifikacje i umiejętności” współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

			<ul style="list-style-type: none"> - Możliwość łatwego transportu (stanowisko wyposażone w kółka skrętne z blokadą) - Klimatyzator typu split z wraz pilotem, o mocy pobieranej do 1 kW i maksymalnych wymiarach jednostki zewnętrznej 800 mm x 700 mm x 400 mm, zasilanie 230 V AC, 50 Hz – 1 kpl. - Zestaw koryt montażowych grzebieniowych, kolor jasno-szary I, rozmiar min. 40 mm x 25 mm, długość min.4 mb – 1 kpl. - Zestaw do prób szczelności instalacji klimatyzacyjnej wraz z butlą azotową min. 5 l oraz niezbędnym osprzętem, zawierająca wszystkie niezbędne komponenty. - 1 kpl. - Zestaw elementów pomocniczych do stanowiska montażowego (rurociągi czynnika chłodniczego, wężyk odprowadzenia skroplin oraz przewody elektryczne LGY min. 1mm², min. (50 mb) - Dokumentacja techniczna: instrukcja montażu, schematem połączeń rurowych i elektrycznych – 1 kpl.
3.	Stanowisko Demonstracyjne Inteligentny System Energet (Inteligentna Sieć Hybrydowa)	1 szt.	<p>Stanowisko umożliwia demonstrację podstawowych zagadnień związanych pracą i badaniem wodorowych ogniw paliwowych oraz elektrolizera wytwarzającego wodór na potrzeby ogniwa paliwowego.</p> <p>Stanowisko przeznaczone jest do pracy w laboratorium/pracowni.</p> <p>Funkcje dydaktyczne:</p>

Projekt nr RPLD.11.03.01-IZ.00-10-001/19 pn. „W drodze do zawodowego sukcesu – zdobywamy nowe kwalifikacje i umiejętności” współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

		<ul style="list-style-type: none"> - poznanie alternatywnych metod gromadzenia energii elektrycznej, - zapoznanie się z zasadą działania wodorowych ogniw paliwowych, - zapoznanie się z zasadą działania ogniwa fotowoltaicznego, - zapoznanie się z zasadą działania elektrolizera. <p>Minimalne wyposażenie stanowiska:</p> <p>Moduł badawczy:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elektrolizer PEM – 1 szt. - Ogniwo paliwowe PEM – 1 szt. - Zbiorniki na gazy robocze – wodór i tlen – 1 komplet. - Komplet rurek i zacisków do zestawu elektrolizera – 1 szt. - Zestaw przewodów elektrycznych – 1 komplet. - Ogniwo fotowoltaiczne małej mocy na stelażu z profili aluminiowych – 1 szt. - Oświetlacz halogenowy min. 200 W na stelażu – 1 szt. - Obciążenie układu elektrolizer-ogniwo paliwowe np. małogabarytowy silnik DC z wiatrakiem – 1 szt. - Konstrukcja stanowiska z profili aluminiowych, umożliwiająca umieszczenie stanowiska na biurku/stoliku szkolnym, wyposażona w schemat układu pracy ogniwa paliwowego, wymiary 660mm x 330 mm x 400 mm (wysokość), tolerancja wykonania +/-5% – 1 szt.
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Projekt nr RPLD.11.03.01-IZ.00-10-001/19 pn. „W drodze do zawodowego sukcesu – zdobywamy nowe kwalifikacje i umiejętności” współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

			<p>Aparatura pomiarowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Multimetr wielofunkcyjny – 2 szt. - Stoper – 1 szt. - Luksomierz – 1 szt. <p>Schemat stanowiska Instrukcja użytkownika z programem ćwiczenia w języku polskim</p>
4.	Turbina wiatrowa – modułowe stanowisko dydaktyczne	1 szt.	<p>Modułowe stanowisko dydaktyczne eksploatacji turbiny wiatrowej</p> <p>Minimalne wyposażenie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - mobilna konstrukcja stanowiska wykonana z profili aluminiowych, w formie klatki z siatką zabezpieczającą użytkownika przed dostępem do części wirujących, wyposażona w kółka jezdne z blokadą, stanowisko o wymiarach nie większych niż 890 mm x 890 mm x 1890 mm. - współpraca z innymi modułowymi stanowiskami dydaktycznymi - turbina o pionowej osi obrotu z generatorem o mocy w zakresie od 100W do max. 1 kW - kontroler ładowania – hybrydowy, umożliwiający pomiar i monitorowanie ładowania akumulatora - zespół napędowy turbiny z silnikiem 3-fazowym min. 0,75 kW, klasy 230/400 V AC z falownikiem 1-fazowym min. 1,5kW, układ sprzęgający - akumulator 12V min. 80Ah (min. 1 szt.) - inwerter DC/A, czysty sinus. - układ umożliwiający podłączenie do odbiornika małej mocy np. źródła światła – gniazdo 230V AC - źródło światła - LED – 1 szt.

Projekt nr RPLD.11.03.01-IZ.00-10-001/19 pn. „W drodze do zawodowego sukcesu – zdobywamy nowe kwalifikacje i umiejętności” współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

			<ul style="list-style-type: none"> - licznik energii elektrycznej, - szafka sterownicza na falownik i elementy zabezpieczające e - zadajnik potencjometryczny oraz zestaw przycisków sterowniczych - elementy konstrukcyjne i wykonawcze niezbędne do prawidłowej i bezpiecznej pracy stanowiska - instrukcja użytkownika w języku polskim
5.	Stacja meteo bezprzewodowa	1 szt.	<p>Zestaw umożliwia pomiar standardowych parametrów określających stan pogody, tj. temperatury powietrza (zewnątrznej i wewnętrznej), wilgotności względnej powietrza, ciśnienia atmosferycznego, prędkości i kierunku wiatru, opadów atmosferycznych.</p> <p>Parametry stacji meteorologicznej - minimalne:</p> <p>Pomiary:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Temperatura wewnętrzna: 0°C do +65°C - Wilgotność wewnętrzna: 1% do 100% - Ciśnienie atmosferyczne: 540 hPa do 1100 hPa - Temperatura zewnętrzna: -40°C do +65°C - Wilgotność zewnętrzna: 1% do 100% - Opad atmosferyczny: 1 mm/h do 127 mm/h - Prędkość i kierunek wiatru: 1 m/s do 80 m/s, 0° do 359° <p>Cechy:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rodzaj komunikacji: bezprzewodowa: 868 MHz

Projekt nr RPLD.11.03.01-IZ.00-10-001/19 pn. „W drodze do zawodowego sukcesu – zdobywamy nowe kwalifikacje i umiejętności” współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

			<ul style="list-style-type: none">- zasięg transmisji bezprzewodowej między konsolą a systemem czujników do 300 m w otwartej przestrzeni- zasilanie konsoli: zasilacz sieciowy 6V AC/DC 300 mA, baterie 3 x 1.5V C- zasilanie systemu czujników: panel słoneczny z wbudowanym akumulatorem i zapasową baterią CR-123- konsola odbiorcza z podświetlanym ekranem o wymiarach 105 x 76 mm- konsola zasilana zasilaczem sieciowym i/lub bateryjnie- zintegrowany system czujników zasilany panelem słonecznym
--	--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4. Minimalny okres gwarancji: 24 miesiące.
5. Zamawiający wymaga realizacji zamówienia w terminie 10 dni od daty podpisania umowy.
6. Wykonawca zobowiązany jest zrealizować dostawę samodzielnie, bez udziału podwykonawców.
7. Wynagrodzenie należne wykonawcy musi obejmować całość kosztów związanych z realizacją zamówienia, w szczególności koszty dostawy (zakupu) nowych Stanowisk demonstracyjnych Odnawialnych Źródeł Energii, koszty ich transportu, koszty montażu, koszty związane z udzielaną gwarancją.