



Fundusze Europejskie
dla Łódzkiego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Część 7 Sprzęt i materiały dydaktyczne do pracowni elektrycznych

Lp.	Nazwa	Ilość	Wymagane parametry techniczne
1.	Modułowe stanowisko Inteligentny dom –moduł podstawowy	3 szt.	<p>Kontroler inteligentnego domu – 1 szt.</p> <p>Oprogramowanie narzędziowe kontrolera dostępne z poziomu przeglądarki internetowej – 1 szt.</p> <p>Router WiFi – 1 szt.</p> <p>Tablet - programator bezprzewodowy – 1 szt.</p> <p>Sterownik załączający/wyłączający oświetlenie dwukanałowy – 1 szt.</p> <p>Sterownik ściemniający oświetlenie – 1 szt.</p> <p>Sterownik rolety okiennej – 1 szt.</p> <p>Mobilny sterownik do gniazda zasilającego 230 V AC – 1 kpl.</p> <p>Panel sterujący ścienny – 1 szt.</p> <p>Pilot sterujący bezprzewodowy – 1 szt.</p> <p>Zestaw przycisków bezprzewodowych (jednokanałowy, dwukanałowy) – 1 kpl.</p> <p>Multisensor - 1 szt.</p> <p>Zestaw odbiorników różnego rodzaju (roleta z napędem, oświetlenie min. 5 szt. itp.) – 1 kpl.</p> <p>Instalacja elektryczna z zestawem zabezpieczeń (instalacja szkoleniowa) – 1 kpl.</p> <p>Schemat instalacji – 1 szt.</p> <p>Zasilanie: 230 V AC</p> <p>Dokumentacja techniczna i instrukcja obsługi – 1 sz</p> <p>Konstrukcja stanowiska: mobilny stelaż z panelem montażowym pionowym;</p>
2.	Modułowe stanowisko Inteligentny dom–moduł rozszerzający	3 szt.	<p>Termostat bezprzewodowy pokojowy sterujący urządzeniami grzewczymi w zależności od mierzonej temperatury – 1 kpl.</p> <p>Model grzejnika – 1 kpl.</p>



Fundusze Europejskie
dla Łódzkiego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



			<p>Termostat bezprzewodowy grzejnikowy – 1 kpl. Czujka otwarcia okna/drzwi – 1 kpl. Czujka ruchu, temperatury, natężenia oświetlenia z osprzętem – 1 kpl. Sygnalizator alarmowy – 1 kpl. Kontroler ścienny – 1 kpl. Zestaw przycisków bezprzewodowych (typu „button”, przełącznik ścienny min. 1 - kanałowy z odbiornikiem) – 1 kpl. Mobilny sterownik do gniazda zasilającego 230 V AC – 1 kpl. Instalacja elektryczna z rozdzielnicą i zestawem zabezpieczeń (instalacja szkoleniowa) – 1 kpl. Schemat instalacji – 1 szt. Dokumentacja techniczna i instrukcja obsługi – 1 szt. Konstrukcja stanowiska: mobilny stelaż z panelem montażowym pionowym;</p>
3.	Stół warsztatowy na kółkach	2 szt.	<p><u>Wymiary stołu :</u> Szerokość: od 960 do 1120 mm, Głębokość: od 500 do 605 mm, Wysokość: od 880 do 970 mm, Konstrukcja metalowa malowana, Błat drewniany(drewnopodobny) o grubości :przynajmniej 25mm, udźwig szuflady przynajmniej 40kg, Obciążenie stołu przynajmniej 400kg, Liczba szuflad: min 5szt. Liczba drzwi: 1 ,zamykane kluczem Koła: 2 stałe, 2 skrętne z hamulcem Szuflady na prowadnicach kulkowych, zamykane zamkiem.</p>



Fundusze Europejskie
dla Łódzkiego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



			<p><u>Wyposażenie:</u></p> <p>1. WKŁAD DO WÓZKA KLUCZE PŁASKO-OCZKOWE :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zestaw kluczy płasko-oczkowych w rozmiarach przynajmniej od 6-24 mm. • Wykonane ze stali chromowo-wanadowej (CR-V) • Klucze płasko oczkowe przynajmniej: 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24 mm <p>2. WKŁAD do wózka Zestaw Kluczy Nasadowych z Grzechotką 1/4" + Nasadki Bity - Zestaw zawiera:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grzechotka 1/4" • Wkrętak do nasadek 1/4" • Przedłużki 1/4": 50, 150 mm • Przedłużka giętka 1/4" • Łącze Cardana 1/4" • Nasadki 1/4": 4, 4½, 5, 5½, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 mm • Bity stal S2 1/4" płaski: 4; 5,5; 6,5 • Bity stal S2 1/4": PH1, PH2, PH3 • Bity stal S2 1/4": PZ1, PZ2, PH3 • Bity stal S2 1/4" HEX: H3, H4, H5, H6, H8 • Bity stal S2 1/4" TORX: T8, T9, T10, T15, T20, T25, T27, T30, T40 • Redukcja 3-stopniowa 3/8" x 1/4" • Redukcja 1/2" x 1/4" <p>3. WKŁAD do wózka WKRĘTAKI DO POBIJANIA 4 SZTUKI – W ZESTAWIE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wkrętaki płaskie o wymiarach: 6mm x 100mm, 8mm x 150mm, • Wkrętaki krzyżowe PH o wymiarach: 2mm x 100mm, 3mm x 125mm <p>4. WKŁAD DO WÓZKA SZCZYPCE UNIWERSALNE / TNĄCE / WYDŁUŻONE / CZOŁOWE</p> <p>ZESTAW ZAWIERA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kombinerki 180 mm • obcinaczki boczne 160 mm
--	--	--	--



Fundusze Europejskie
dla Łódzkiego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



			<ul style="list-style-type: none">• szczypce wydłużone 160 mm• obcinaczki czołowe 200 mm <p>5. Pilniki Do Metalu Wkład Do Wózka Warsztatowego Zestaw zawiera pilniki do metalu:</p> <ul style="list-style-type: none">• Pilnik okrągły - 200 mm• Pilnik półokrągły - 250 mm• Pilnik płaski - 250 mm• Pilnik trójkątny - 200 mm <p>6. Zestaw Szczypiec do Rur Szczypce 300/250/180 mm 3 szt. Powierzchnie chwytająca hartowana, twardość zębów ok. 61 HRC</p> <ul style="list-style-type: none">• Szczypce 300 <p>Długość całkowita: 300 mm Rękojeść: z antypoślizgowego tworzywa sztucznego Maksymalna średnica rury: 70 mm</p> <ul style="list-style-type: none">• Szczypce 250 <p>Długość całkowita: 250 mm Rękojeść: z antypoślizgowego tworzywa sztucznego Maksymalna średnica rury: 50 mm</p> <ul style="list-style-type: none">• Szczypce 180 <p>Długość całkowita: 180 mm Rękojeść: z antypoślizgowego tworzywa sztucznego Maksymalna średnica rury: 42 mm</p> <p>7. Szczypce Segera 180 mm Zestaw Zestaw zawiera 4 sztuki szczypiec przeznaczonych do zakładania/zdejmowania pierścieni Segera.</p>
--	--	--	---



Fundusze Europejskie
dla Łódzkiego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



			<p>Zestaw zawiera:</p> <ul style="list-style-type: none">• 1 szt. szczypce proste zewnętrzne• 1 szt. szczypce proste wewnętrzne• 1 szt. szczypce zakrzywione zewnętrzne• 1 szt. szczypce zakrzywione wewnętrzne. <p>8. Szczypce Izolowane Dla Elektryka: Tnące, Uniwersalne, Półokrągłe</p> <p>Zestaw zawiera:</p> <p>Szczypce Uniwersalne 180mm:</p> <ul style="list-style-type: none">• Powierzchnie chwytające do materiałów o wszechstronnym w użyciu• Średnio twardy drut: przynajmniej Ø 3,3 mm• Twardy drut: przynajmniej Ø 2 mm• izolowane wg VDE: tak• dopuszczone do użycia pod napięciem 1000V AC. <p>Szczypce półokrągłe z ostrzem prostym 200mm:</p> <ul style="list-style-type: none">• Długość 200mm• Średnio twardy drut: przynajmniej 3.1mm• Twardy drut: przynajmniej 2.1mm• izolowane wg VDE,• dopuszczone do użycia pod napięciem 1000V AC. <p>Szczypce do cięcia bocznego 160mm</p> <ul style="list-style-type: none">• Długość 160mm,• Średnio twardy drut: przynajmniej 2.8mm,• Twardy drut: przynajmniej 2.0mm,• izolowane wg VDE,• dopuszczone do użycia pod napięciem 1000V AC.
--	--	--	--



Fundusze Europejskie
dla Łódzkiego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



4.	Zestaw automatyki do napędu bramy przesuwnej	6 szt.	<p>Napięcie nasilanie 230V AC 50 Hz, stopień ochrony: przynajmniej IP44, Napęd przystosowany do bram o wadze: minimum 400kg, napęd samohamowny, elektroniczny system antyzgnieciowy/ amperometryczny system wykrywania przeszkody, Zestaw powinien zawierać : siłownik z wbudowaną centralą - 1szt., radioodbiornik dwukierunkowy - 1szt , piloty przynajmniej 2szt - przynajmniej 2 kanałowe, fotokomórki -1kpl (nadajnik + odbiornik), lampę ostrzegawczą LED - 1szt. , listwa zębata 3x1m, klucz do odblokowania napędu, akcesoria montażowe, ograniczniki krańcowe - 1kpl. , uniwersalną podstawę pod napędy bram przesuwnych, instrukcję w języku polskim – przeszkolenie, Uniwersalna podstawa pod napędy do bram przesuwnych regulacja przynajmniej od 11cm do 15cm, Przewody : YKY 3x1,5-5mb OMY 2x1 - 5mb ,Kabel zewnętrzny XzTKMxpw 2x2x0,5 - 25mb, YTDY żelowany 8x0,5...- 25mb, moduł WiFi -1szt.</p>
5.	Zestaw automatyki do napędu bramy dwuskrzydłowej	6 szt.	<p>Zasilanie 230V AC 50Hz, Napęd 24V do bram skrzydłowych, o długości skrzydła przynajmniej 2m i ciężarze minimum 400kg. Zestaw jednej firmy powinien zawierać: Siłownik samoblokujący śrubowy z wyłącznikiem krańcowym na otwarcie i zamknięcie - 2szt. centrala sterująca ze zintegrowanym radioodbiornikiem 1kpl., pilot przynajmniej 2-przyciskowy / 2-kanałowy - 2szt., komplet fotokomórek (para, nadajnik + odbiornik) - 2kpl., lampa ostrzegawcza LED - 1szt., kpl. uchwytów mocujących do bramy (skrzydła bramy) niewymagające spawania</p>



Fundusze Europejskie
dla Łódzkiego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



			<p>- 1 kpl., kpl. uchwytów do słupka niewymagające spawania -1kpl., klucze rozsprzęglenia awaryjnego, akcesoria montażowe, Przewody : YKY 4x1,5-10mb , Kabel zewnętrzny XzTKMxpw 2x2x0,5 -25mb, YTDY żelowany 8x0,5...- 25mb, instrukcja montażowa w języku polskim, moduł wi fi - STEROWANIE BRAMA PRZEZ TELEFON</p>
6.	Kamera termowizyjna do badania silników elektrycznych	1 szt.	<p>Kamera powinna zawierać akumulator i ładowarkę, Zasilanie: akumulatorowe, Zakres pomiarowy: przynajmniej w zakresie : od -15°C do +500°C, Rozdzielczość detektora (czujnika podczerwieni) : przynajmniej 240x180px, Wielkość wyświetlacza minimum: 3,5", Ochrona przed pyłem i wodą: przynajmniej IP 44, Możliwość zapisu obrazu, Transmisja danych: Wi-Fi, USB, Opakowanie: walizka lub futerał.</p>
7.	Poziomica laserowa 360 ze statywem	2 szt.	<p>Laser liniowy + statyw, Sposób wyświetlania wiązki lasera: 3 płaszczyzny, Ilość wiązek pionowych: 2, Ilość wiązek poziomych: 1, Zasięg promienia : minimum 30m, Zasięg średnica : minimum 60m, Kolor lasera: odcienie zielonego, Sposób niwelacji: automatyczna samo poziomowanie, Ochrona przed pyłem i wodą: przynajmniej IP 44,</p>



Fundusze Europejskie
dla Łódzkiego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



			Temperatura pracy: przynajmniej w zakresie od -10°C do +40°C, Aluminiowy statyw w zakresie: przynajmniej od 55 do 140cm, Zasilanie akumulatorowe + ładowarka sieciowa.
8.	Młotowiertarka	3 szt.	Napięcie zasilania sieciowe 230V AC 50Hz, Energia uderu w zakresie od 3,2J do 3,5J, Rodzaj uchwytu: wymienny do narzędzi z chwytem SDS - plus, Dodatkowy szybkoobrotowy uchwyt wiertarski do narzędzi z chwytem walcowym Maksymalna średnica wiercenia w betonie wiertłami : 28mm, Maksymalna waga 3,3kg, Opakowanie: walizka z tworzywa sztucznego.
9.	Zestaw narzędzi do młotowiertarki (wiertła, dłuta, otwornice do betonu)	3 szt.	Zestaw w walizce: Wyposażenie co najmniej : 1 szpicak -250mm, 1 dłuto (przecinak) płaskie 20x250mm, 1 dłuto(przecinak) szerokie 40x250, wszystko z mocowaniem SDS Plus, Wiertła z mocowaniem SDS Plus do betonu: przynajmniej średnica fi 5, 6,8,10 ,12,14 mm, i przynajmniej po 1 sztuce, Poza walizką: Koronka/Otwornica 68 mm, z mocowaniem narzędzi SDS-Plus, Długość robocza: min 50 mm - 1szt. Koronka/Otwornica 82 mm,z mocowaniem narzędzi SDS-Plus Długość robocza: min 50 mm - 1szt.
10.	Zestaw otwornic dla elektryków do metali, drewna itp.	2 szt.	zestaw pił/otwornic do zastosowań uniwersalnych Zestaw powinien zawierać przynajmniej : otwornice o średnicach: 22mm, 25mm, 32mm, 35mm, 51mm, 68mm, 76mm adapter/adaptery do zamocowania otwornic wiertło prowadzące/centrujące - 2szt. otwornice o średnicach: 22mm, 25mm, 32mm, 35mm, 51mm, 68mm, 76mm



Fundusze Europejskie
dla Łódzkiego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



			<p>adapter/adaptery do zamocowania otwornic wiertło prowadzące/centrujące - 2szt. wszystkie elementy zapakowane w walizce, Zastosowanie: do drewna, MDF, OSB, do płyt G-K, do tworzyw sztucznych, cegły.</p>
11.	Szlifierka kąтова 125mm	3 szt.	<p>napięcie zasilania: 230V AC 50Hz, moc znamionowa: min 1000W, Prędkość obrotowa: regulowana , płynna, Zabezpieczenie przed ponownym uruchomieniem, Średnica tarczy: 125mm, przewód zasilający: minimum 3m, masa: maksymalnie 2,2kg, Zestaw zawiera przynajmniej: Szlifierkę, rękojeść boczna, klucz jeżeli potrzeba , osłona, nakrętka mocująca.</p>
12.	Zestaw narzędzi akumulatorowych	2 zestawy	<p>Kompletacja zawierająca: szlifierkę kątową, wiertarko-wkrętkę udarową, <u>Szlifierka akumulatorowa</u>: 1szt, Średnica tarczy: 125mm, Napięcie akumulatora [V] 18, Pojemność akumulatora: 5Ah, Akumulator w komplecie tak : przynajmniej 1szt, Zestaw szlifierki powinien zawierać przynajmniej: Szlifierka, akumulator, ładowarka, rękojeść, nakrętkę mocującą, osłonę ochronną. <u>wiertarko-wkrętkę udarową</u>:</p>



Fundusze Europejskie
dla Łódzkiego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



			Wkrętarka dwubiegowa: 1 bieg w zakresie przynajmniej od 0 -400obr/min, 2 bieg obroty w zakresie przynajmniej od 0–1600 obr/min, Maks. liczba uderzeń: przynajmniej 24000 ud/min, Moment obrotowy Maksymalny: przynajmniej 56Nm, Maks. średnica wiercenia w stali: 13mm, Maks. średnica wiercenia w murze: 13mm, Zakres mocowania uchwytu wiertarskiego min./maks.: 1,5/13mm, Napięcie akumulatora: 18V.
13.	Wideodomofony zestawy wraz z okablowaniem	7 szt.	Wideodomofon 2-żyłowy z monitorem 7", z matrycą IPS, Stacja bramowa (2-żyłowa, natynkowa/podtynkowa) z kamerą 2 Mpx FullHD z podświetlanym szyfratorem i czytnikiem zbliżeniowym, Zasilacz 230V/12V do monitora, Min 4 breloki, Niskoprądowy elektrozaczep, Przewód YTDY 2x0.5 mm - 50 mb.
14.	Zestawy alarmowe wraz z okablowaniem	7 szt.	Centrala alarmowa w ocudowie, z możliwością podłączenia min 8 czujek, Manipulator z wyświetlaczem, Minimum 6 czujek przewodowych PIR + 1 czujka dymu + akustyczna czujka zbijania szkła, Zewnętrzny sygnalizator optyczno-akustyczny, Akumulator zasilania awaryjnego dedykowany do zestawu alarmowego, Zasilacz dedykowany do zestawu alarmowego, Przewód YTDY 6x0.5 mm - 50 mb.
15.	Roleta zewnętrzna z napędem elektrycznym	7 szt.	Roleta natynkowa półokrągła zewnętrzna silnik elektryczny, Roleta natynkowa - napęd elektryczny silnik, Skrzynia: Natynkowa Skośna, Sterowania Elektryczne - Silnik na Wyłącznik,



Fundusze Europejskie
dla Łódzkiego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



			Silnik na napięcie 230V 50Hz, moc dostosowana do rolety, Wymiar 750x750mm (+/- 20 mm)
16.	Sterowniki rolet pogodowe (czujniki deszczu, wiatru)	7 kpl.	Czujnik deszczu wraz z zewnętrznym czujnikiem: Napięcie zasilania w zakresie 220-240V lub inny zakres mieszczący się w podanym AC, montaż natynkowy. Czujnik wiatru wraz z zewnętrznym czujnikiem Napięcie zasilania w zakresie 220-240V lub inny zakres mieszczący się w podanym AC, montaż natynkowy. Sterownik STR-3P przeznaczony jest do sterowania rolet (góra/dół) Napięcie zasilania w zakresie 220-240V lub inny zakres mieszczący się w podanym AC, montaż dopuszkowy.
17.	Wskaźniki napięcia trójfazowy do ciągłego odczytu	8 szt.	Napięcie zasilania przynajmniej w zakresie od 100-450V AC, Wyświetlacz: 3x3 led, częstotliwość zasilania 50Hz, montaż na szynie TH35, pomiar wartości napięcia w każdej z trzech faz, wskaźnik pokazuje wartość napięcia w postaci cyfry.
18.	Wskaźnik natężenia prądu trójfazowy do ciągłego odczytu	8 szt.	pomiar wartości prądu w każdej z trzech faz, Napięcie zasilania przynajmniej w zakresie od 110-250V AC, liczba kanałów prądowych 3, Wyświetlacz dla każdej fazy 3-cyfrowy LED, Zakres wskazań - wersja pomiaru bezpośredniego przynajmniej 0 ÷ 15 A, montaż na szynie TH35.



Fundusze Europejskie
dla Łódzkiego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



19.	Zasilacze dopuszkowe do LED	8 szt.	Zasilacz impulsowy do montażu w puszcze podtynkowej, Napięcie wyjściowe 12 V, Moc: przynajmniej 60 W, Napięcie zasilania w zakresie przynajmniej 200÷250 V AC, Montaż w puszcze podtynkowej Ø60.
20.	Zegar programowalny uniwersalny	8 szt.	Napięcie zasilania 230V AC, Prąd obciążenia przynajmniej 12A, Konfiguracja styków 1 × NO/NC, Wymiary 2 moduły (35 mm), Montaż na szynie 35 mm, Czas podtrzymania pracy zegara: przynajmniej 4lata, Tryby pracy: automatyczny, półautomatyczny ,ręczny, przynajmniej 150 programów załączania/wyłączania przełącznika.
21.	Programatory Astronomiczne/ Zegar astronomiczny	8 szt.	Napięcie zasilania 230V AC, Prąd obciążenia przynajmniej 12A, Konfiguracja styków 1 × NO/NC, Wymiary 2 moduły (35 mm), Montaż na szynie 35 mm, Czas podtrzymania pracy zegara: przynajmniej 4 lata, sterowania odbiornikami elektrycznymi zgodnie z godzinami zachodu i wschodu słońca.
22.	Programatory szkolne/Zegar programowalny szkolny	8 szt.	Napięcie zasilania 230V AC, Prąd obciążenia minimum 12A, Konfiguracja styków 1 × NO/NC, Wymiary 2 moduły (35 mm), Typ programowalny szkolny, Montaż na szynie 35 mm.



Fundusze Europejskie
dla Łódzkiego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



23.	Falownik: Napięcie wejściowe 1 x 230V	3 szt.	Napięcie wejściowe 1 x 230 V AC, Napięcie wyjściowe 3 x 230 V AC, Moc wyjściowa przynajmniej: 0,75 kW, Wielofunkcyjny panel sterowniczy podłączany do falownika, Zadawanie prędkości: Możliwość regulacji prędkości obrotowej silnika za pomocą potencjometru znajdującego się na panelu przednim falownika, kabel do falowników 0,6/1kV UV podwójny ekran 4x1,5mm ² - 2mb, Częstotliwość wyjściowa: przynajmniej od 1Hz do 200Hz, Sterowanie silnikiem: skalarne U/f i wektorowe (przynajmniej bezczujnikowe).
24.	Falownik: Napięcie wejściowe 3 x 400V, Napięcie wyjściowe 3 x 400V	3 szt.	falownik do asynchronicznych silników trójfazowych na napięcie 400V, Napięcie wejściowe 3x400 V AC, Napięcie wyjściowe 3 x 400 V AC, Moc wyjściowa: przynajmniej 0,75kW, Wielofunkcyjny panel sterowniczy podłączany do falownika , Sterowanie silnikiem: skalarne U/f oraz wektorowe(przynajmniej bezczujnikowe), Funkcja: hamowanie prądem stałym, Częstotliwość wyjściowa: przynajmniej od 1Hz do 200Hz, kabel do falowników 0,6/1kV UV podwójny ekran 4x1.5mm ² - 2mb, Zadawanie prędkości: Możliwość regulacji prędkości obrotowej silnika za pomocą potencjometru znajdującego się na panelu przednim falownika.
25.	Układ łagodnego rozruchu softstart	3 szt.	Przeznaczenie: silniki asynchroniczne, Moc znamionowa silnika: przynajmniej 1,5kW przy Un=400V, Częstotliwość napięcia zasilania 50/60Hz, Napięcie zasilania: przynajmniej w zakresie od 250 do 440V AC, Napięcie sterowania: przynajmniej 230V AC, Liczba faz sieci: 3 fazy, Regulacja czasu rozruchu: przynajmniej od 1 do 20s,



Fundusze Europejskie
dla Łódzkiego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



			Regulacja czasu zatrzymania: przynajmniej od 1 do 20s, Wbudowany Bypass (stycznik)
26.	Układ łagodnego rozruchu softstart z regulacją potencjometrami na froncie	1 szt.	Przeznaczenie: silniki asynchroniczne Moc znamionowa silnika: 5,5kW przy $U_n=400V$ Częstotliwość napięcia zasilania 50/60Hz Napięcie zasilania: przynajmniej w zakresie od 250 do 450V AC Napięcie sterowania: przynajmniej 230V AC Liczba faz sieci: 3 fazy Regulacja czasu zatrzymania: przynajmniej od 1 do 20s Posiada regulację potencjometrami na froncie odpowiadającymi za: Rampę (czas) rozruchu (rozpędzania) Rampę (czas) hamowania Napięcie początkowe rozruchu Wbudowany Bypass (stycznik).
27.	Tablica demonstracyjna pozwala na symulację pomiarów elektrycznych oraz uszkodzeń i nieprawidłowości w obwodach	2 szt.	Tablica, pozwalająca na symulację pomiarów elektrycznych oraz uszkodzeń i nieprawidłowości w obwodach, Pozwala na prezentację pomiarów impedancji pętli zwarciowej, Pozwala na prezentację parametrów wyłącznika RCD, Pozwala na prezentację rezystancji izolacji, Pozwala na prezentację pomiarów uziemienia przynajmniej metodą techniczną 3p, Pozwala na prezentację ciągłości połączeń ochronnych i wyrównawczych, rodzaj wyłącznika RCD w tablicy: 30 mA typ AC, Zasilanie tablicy 230V.
28.	Symulator kabla	2 szt.	Pozwala na symulowanie rezystancji izolacji przewodów energetycznych, Wyposażony w gniazda bananowe,



Fundusze Europejskie
dla Łódzkiego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



			Maksymalne napięcie pomiarowe: 1000V DC, Wartości rezystancji : od 10MΩ do przynajmniej 60MΩ.
29.	Skrzynka kalibracyjna zaprojektowana do weryfikacji wskazań mierników rezystancji izolacji	1 szt.	Skrzynka kalibracyjna do weryfikacji wskazań mierników rezystancji izolacji, Maksymalne napięcie pomiarowe: przynajmniej 2500V DC, Wartości rezystancji : od 10MΩ do przynajmniej 3GΩ, Przyłączenie: gniazda bananowe o średnicy 4 mm.
30.	Lokalizator przewodów w ścianach	1 szt.	Wykrywanie: lokalizacja przerwy w przewodach pod napięciem, lokalizowanie i śledzenie linii i gniazdek, lokalizowanie przerw w przewodach, lokalizowanie tras kabli w gruncie, lokalizowanie tras metalowych rur instalacji wodnych i centralnego ogrzewania, lokalizowanie właściwego zabezpieczenia odpowiedniego obwodu elektrycznego, przewodów do gł. Przynajmniej 50cm (zastosowanie 2-biegunowe), przewodów do gł. Przynajmniej 150cm (zastosowanie 1-biegunowe), Wposażenie: nadajnik, odbiornik, przewody pomiarowe, adaptery itp. Rozpoznawanie Innych Elementów.
31.	Detektor wykrywacz przewodów i innych materiałów w ścianach	1 szt.	Przeznaczenie - wykrywane materiały: przewody elektryczne (nie zależnie czy są pod napięciem), metale żelazne, metale nieżelazne, stal zbrojeniowa, rury z tworzywa sztucznego, konstrukcje drewniane, głębokość detekcji: 1) pomiaru w stali: przynajmniej 110mm, 2) detekcji metali, przewody pod napięciem: przynajmniej 55mm, 3) detekcji, konstrukcje drewniane, przynajmniej 35mm.



Fundusze Europejskie
dla Łódzkiego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



			<p>Możliwe pomiary w następujących rodzajach ścian: przynajmniej - cegła, beton, zabudowa sucha, uniwersalna, wskaźnikiem środka obiektu, Zasilanie akumulatorowe, w zestawie: wykrywacz, akumulator z ładowarką, walizka transportowa.</p>
32.	Miernik rezystancji uziemienia i rezystywności gruntu	1 szt.	<p>Metody pomiarowe rezystancji uziemień miernika: metoda 2-biegunowa, Metoda 3-biegunowa, Metoda 4-biegunowa, Metoda 3-biegunowa z dodatkowymi cęgami, Metoda dwucęgowa – pomiar uziemień, gdy nie jest możliwe zastosowanie sond pomocniczych, Rezystywność gruntu – metoda Wennera, Zakres pomiarowy rezystancji uziemienia: od $0,6\Omega$ lub mniej do 100Ω lub więcej,</p> <p>Minimalne wyposażenie: przewód 25m, przewód 50m, Sonda do wbijania w grunt 4szt, przewód o dł minimum 1m, przewód o długości minimum 2m, sonda ostrzowa, krokodylek 1szt, krokodylek lub inny zacisk mocowany do uziemienia, cęgi pomiarowe do metody trójbiegunową z dodatkowymi cęgami, Wyposażenie miernika musi pozwalać wykonać przynajmniej pomiary: metodą 2-biegunową, 3-biegunową, 4-biegunową, 3-biegunową z dodatkowymi cęgami, rezystywności gruntu - 4sondy ostrzowe (Wennera metoda). Program do tworzenia protokołów z pomiarów (badań bezpieczeństwa instalacji).</p>
33.	Wiertnica do betonu ze statywem	1 szt.	<p>Minimum dwa zakresy prędkości obrotowej lub płynna regulacja obrotów, Wiercenie koronkowe metodą na sucho i mokro, Statyw dedykowany do wiertnicy, Regulacja zasięgu prowadnicy min 400mm, Maksymalna średnica wiercenia min 150 mm,</p>



Fundusze Europejskie
dla Łódzkiego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



			W zestawie min 3 wiertła koronowe, dł min 300mm, różne średnice w zakresie 60 - 150 mm.
34.	Bruzdownica do muru, betonu	1 szt.	Napięcie zasilania 230V, silnik min 1400 W, Średnica tarczy tnącej 150 mm, Głębokość cięcia w zakresie: przynajmniej 10-35 mm regulowana płynnie, Szerokość cięcia w zakresie: przynajmniej 4-35, Przyłącze do odsysania pyłów, Walizka narzędziowa na bruzdownicę, 4 tarcze diamentowe (2x beton, 2x cegła/tynk).
35.	Odkurzacz przemysłowy	1 szt.	Napięcie zasilania 230V, silnik min. 1300 W, Pojemność pojemnika/worka min. 30l, Praca na sucho i mokro, Gniazdo do elektronarzędzi z automatycznym wyłącznikiem, Wposażenie min: 2 rury ssące 0.5 m, wąż min 2 m z zagiętą rękojęcią, ssawka podłogowa, ssawka szczelinowa, W zestawie min: 1 dodatkowy filtr, 5 worków.
36.	Lokalizator przewodów i kabli	1 szt.	Lokalizacja przewodów i kabli pod napięciem oraz bez napięcia, Trasowanie kabli, Śledzenie przebiegu przewodzących rur instalacji wodnej lub C, Płynne i dokładne namierzanie obiektu, Tryb wykrywania fazy, Praca w szerokim zakresie napięcia znamionowego - do 500 V RMS.
37.	Wielofunkcyjny miernik parametrów instalacji elektrycznych	1 szt.	wielofunkcyjny miernik parametrów instalacji elektrycznych , impedancja pętli zwarcia (również w obwodach z wyłącznikami RCD), parametry wyłączników RCD, rezystancja izolacji, napięcie pomiarowe: przynajmniej (250V, 500V, 1000V) rezystancja uziemienia (metoda 3-przewodowa),



Fundusze Europejskie
dla Łódzkiego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



			ciągłość połączeń ochronnych i wyrównawczych, test kolejności faz, napięcie i prąd przemienny, częstotliwość, $\cos\phi$, moc czynna (P), bierna (Q) i pozorna (S) (przy użyciu cęgów).
38.	Zestaw kluczy płasko - oczkowych	1 szt.	Minimum 25 klucze płasko-oczkowe, Zakres rozmiarowy 6-32 mm, Wykonane ze stali chromo-wanadowej, Opakowanie – płachta.
39.	Wózek narzędziowy – 7 szuflad	2 szt.	Blat o wymiarach: długość: 70 ± 10 cm , szerokość: 45 ± 10 cm wyposażony w schowki o różnych wymiarach i kształtach, Okolo 306 elementów ułożonych w 7 szafach, Wózek zamykany na kluczyk, Każda szuflada wyposażona dodatkowo w indywidualną blokadę.



Fundusze Europejskie
dla Łódzkiego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



			<p>Wózek powinien zawierać co najmniej:</p> <ol style="list-style-type: none">1 - grzechotki, zestaw kluczy nasadowych 1", (1/4)" , (3/8)" (1/2)" , (3/4)" ,2 - zestaw bitów (imbusy, Philips krzyżaki, płaskie, pozdriv, kwadrat, spline, torx, torx IPN-5 ramion), przedłużki,3 – bity jw do wkrętarek z nasadką,4 - wkręta precyzyjne - SL6*38, PH2*38, SL5*100, PH1*100, SL6*100, SL6*150, PH3*150 ,5 - klucze płasko-oczkowe, płaskie, oczkowe wygięte rozmiary od 6 - 27 mm,6 - różnego rodzaju wkręta izolowane (dla elektryków): płaskie (2,5-8x150mm), krzyżakowe PH0-3x150mm,7 – szczypce izolowane boczne, czołowe, okrągłe, płaskie, płaskie wydłużone, szczypce uniwersalne (kombinerki), szczypce do ściągania izolacji, szczypce zaciskowe (praska do zaciskania tulejek 1-16 mm) szczypce MORS- okrągłe szczęki i płaskie szczęki,8 - młotek zakończone gumowymi rączkami z antypoślizgową powłoką,9 - ściągacze do łożysk.
--	--	--	--