

Postępowanie prowadzone w trybie podstawowym bez przeprowadzenia negocjacji treści złożonych ofert na zakup i dostawę stanowisk egzaminacyjnych dla kierunku technik elektryk, sprzętu i akcesoriów elektrycznych, budowlanych i do obróbki metalu na potrzeby projektów pn. „Zawodowa współpraca 2” i „Zawodowa współpraca 5” – 5 części



Unia Europejska  
Europejski Fundusz Społeczny



Projekty pn. „Zawodowa współpraca 2” i „Zawodowa współpraca 5” są współfinansowane ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Załącznik nr 1 do SWZ

## SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

### Część 1:

#### Zakup i dostawa stanowisk egzaminacyjnych dla kierunku technik elektryk na potrzeby projektu pn. „Zawodowa współpraca 2”

L.p.	Nazwa elementu, parametru lub cechy	Opis minimalnych wymagań	Ilość
1	Stanowisko egzaminacyjne studium obciążania silników DC	<p>Stanowisko egzaminacyjne do realizacji co najmniej następujących zagadnień edukacyjnych: badanie silnika DC z magnesami trwałymi obciążony innym silnikiem DC z magnesami trwałymi o większej mocy</p> <p>Możliwość odwracania i obciążania większy mniejszym albo mniejszy większym.</p> <p>W skład stanowiska muszą wejść co najmniej następujące elementy:</p> <p>Silnik DC min: 100W 12V lub 24V</p> <p>Silnik DC min: 200W 12V lub 24V</p> <p>Woltomierz – 2szt.</p> <p>Amperomierz – 2szt.</p> <p>Zasilacz 12V 30A I lub zasilacz laboratoryjny regulowany 0-30V 5A</p> <p>PWM 12V 30A lub obciążenie aktywne regulowane w zakresie min. 0-200, 25A</p> <p>Min. 5 rezystorów mocy o różnych wartościach dopasowanych do badanego układu lub opornica rezystancyjna</p> <p>Podstawa aluminiowa profil min. 30x30 umożliwiająca zamocowanie silników</p> <p>Wszystkie elementy stanowiska muszą być zmontowane w ten sposób aby stanowiły spójne stanowisko egzaminacyjne, pozwalające na przeprowadzenie ww zagadnień edukacyjnych.</p>	2 szt.

2	<p>Stanowisko egzaminacyjne silnik – prądnica</p>	<p>Stanowisko egzaminacyjne do realizacji co najmniej następujących zagadnień edukacyjnych: obserwację zachowań prądnicy synchronicznej w funkcji obrotów i obciążenia W skład stanowiska muszą wejść co najmniej następujące elementy:</p> <p>Silnik klatkowy min. 200W</p> <p>Falownik min. 0,4kW – dopasowany do parametrów silnika</p> <p>Alternator 12V lub prądnica synchroniczna lub silnik BLDC</p> <p>Zasilacz regulowany 30V 5A lub obciążenie aktywne regulowane w zakresie min. 0-230V 8A</p> <p>Woltomierz i amperomierz(multimetr)</p> <p>Min. 5 rezystorów mocy o różnych wartościach dopasowanych do badanego układu lub opornica suwakowa dopasowana do badanego silnika</p> <p>Podstawa aluminiowa profil min.30x30 umożliwiającą zamocowanie silników</p> <p>Wszystkie elementy stanowiska muszą być zmontowane w ten sposób aby stanowiły spójne stanowisko egzaminacyjne, pozwalające na przeprowadzenie ww zagadnień edukacyjnych.</p>	2 szt.
3	<p>Stanowisko egzaminacyjne elektrotechnika – zagadnienia podstawowe</p>	<p>Stanowisko egzaminacyjne do realizacji co najmniej następujących zagadnień edukacyjnych:</p> <p>Pomiar napięć i prądów przemiennych, pomiar napięć oraz prądów stałych, łączenie diod, różne konfiguracje układów, np.: prostownik jednopółkowy, prostownik dwupółkowy, mostek prostowniczy, układ podwajający napięcie, łączenie rezystorów(szeregowe oraz równoległe), prawo Ohma, prawo Kirchoffa, twierdzenie Thevenina, prawo Joul’a, łączenie kondensatorów (szeregowe, równoległe, ładowanie oraz rozładowywanie kondensatorów), indukcyjność cewki, łączenie cewek szeregowo oraz równoległe, filtr LC, obwody RC, RL, sterowanie oświetleniem za pomocą łączników schodowych, krzyżowych, zwykłych.</p> <p>W skład stanowiska muszą wejść co najmniej następujące elementy: miernik uniwersalny, zasilacz, kompletne okablowanie</p> <p>Wszystkie elementy stanowiska muszą być zmontowane w ten sposób aby stanowiły spójne stanowisko egzaminacyjne, pozwalające na przeprowadzenie ww. zagadnień edukacyjnych.</p>	4 szt.
4	<p>Stanowisko egzaminacyjne serwomechanizmy: sterowanie pozycjonowaniem</p>	<p>Stanowisko egzaminacyjne do realizacji co najmniej następujących zagadnień edukacyjnych: obserwacja zachowania serwonapedu, nauka o charakterystyce sensorów: pozycja, prędkość, przyspieszenie, nauka o zachowaniu dynamicznym silnika DC (serwomodulu), obciążenie mechaniczne zależne od trybu pracy, nauka</p>	2 szt.

		<p>serwosystemów P, PD, PID.</p> <p>W skład stanowiska muszą wejść co najmniej następujące elementy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sterownik serwo silnika DC z regulatorem PID</li> <li>- silnik DC z enkoderem</li> <li>- zadajnik pozycji(program) umożliwiający jednokrotną zmianę pozycji o określoną wartość w prawo/lewo, wielokrotną zmianę pozycji o określoną wartość na przemian w prawo/lewo symulującą cykliczne ruchy maszyny, zmianę pozycji wykonaną skokowo lub ze zboczem narastającym i opadającym symulując rozpędzanie i hamowanie, regulowaną przerwę pomiędzy ruchami, zmianę pozycji sinusoidalnej, zmianę pozycji na czas wymuszony przez operatora</li> <li>- zasilacz</li> <li>- komputer z oprogramowaniem konfiguracyjnym do sterownika serwo – Zamawiający dopuści jeden komputer na 2 stanowiska</li> </ul> <p>Wszystkie elementy stanowiska muszą być zmontowane w ten sposób aby stanowiły spójne stanowisko egzaminacyjne, pozwalające na przeprowadzenie ww. zagadnień edukacyjnych.</p>	
5	<p>Stanowisko egzaminacyjne serwomechanizmy: sterowanie prędkością</p>	<p>Stanowisko egzaminacyjne do realizacji co najmniej następujących zagadnień edukacyjnych: obserwacja zachowania serwonapędu, nauka o serwomechanizmach w zagadnieniu sterowanie prędkością</p> <p>W skład stanowiska muszą wejść co najmniej następujące elementy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- serwomoduł z silnikiem DC z regulatorem PID</li> <li>- silnik DC z enkoderem</li> <li>- zadajnik prędkości umożliwiający jednokrotną zmianę prędkości, wielokrotną zmianę prędkości o określoną wartość na przemian w górę/dół symulującą cykliczne ruchy maszyny, zmianę prędkości wykonaną skokowo lub ze zboczem narastającym i opadającym symulując rozpędzanie i hamowanie, przerwę pomiędzy zmianami może być regulowana, zmianę prędkości sinusoidalnej.</li> <li>- zasilacz</li> <li>- komputer z oprogramowaniem konfiguracyjnym do sterownika serwo lub urządzenie samodzielne - Zamawiający dopuści jeden komputer na 2 stanowiska</li> </ul> <p>Wszystkie elementy stanowiska muszą być zmontowane w ten</p>	2 szt.

		sposób aby stanowiły spójne stanowisko egzaminacyjne, pozwalające na przeprowadzenie ww. zagadnień edukacyjnych.	
6	Stanowisko egzaminacyjne studium serwomechanizmów	<p>Stanowisko egzaminacyjne do realizacji co najmniej następujących zagadnień edukacyjnych: porównanie cech i własności różnych rodzajów serwonapędów lub studium struktury systemu, obserwacja zachowania serwonapędów bez i z pętlą sprzężenia zwrotnego, obserwacja sygnałów sterowania serwonapędów: szerokość impulsów, impulsy Step/Dir lub rozpoznanie rodzaju sterowania.</p> <p>W skład stanowiska muszą wejść co najmniej następujące elementy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- serwomechanizm</li> <li>- sterownik dopasowany do serwomodłu</li> <li>- Sterownik PLC</li> <li>- zestaw przycisków sterowniczych</li> <li>- zestaw wyłączników krańcowych lub czujników położenia</li> <li>- wyświetlacz na urządzeniu z przyciskami lub komputer z oprogramowaniem - Zamawiający dopuści jeden komputer na 2 stanowiska</li> <li>- możliwość jednokrotnej zmiany pozycji o określoną wartość w prawo/lewo, wielokrotną zmianę pozycji o określoną wartość na przemian w prawo/lewo symulującą cykliczne ruchy maszyny, zmianę pozycji wykonywaną skokowo lub ze zbroczem narastającym i opadającym symulując rozpędzanie i hamowanie, regulowaną przerwę pomiędzy ruchami, zmianę pozycji sinusoidalnej, zmianę pozycji na czas wymuszony przez operatora np. w celu ustawienia tarczy pozycji na zadaną wartość, wyświetlanie zadanych/wymuszanych parametrów.</li> <li>- możliwość odczytu zmiany położenia o dany impuls, krok( wyskalowana tarcza, liniał)</li> <li>- silnik zespolony np. ze śrubą trapezową z możliwością montowania czujników, wyłączników krańcowych umożliwiających symulację pracy maszyny CNC</li> <li>- zasilacz</li> </ul> <p>Wszystkie elementy stanowiska muszą być zmontowane w ten sposób aby stanowiły spójne stanowisko egzaminacyjne, pozwalające na przeprowadzenie ww. zagadnień edukacyjnych.</p>	2 szt.
7	Stanowisko egzaminacyjne światło,	<p>Stanowisko egzaminacyjne do realizacji co najmniej następujących zagadnień edukacyjnych: zapoznanie z zasadą działania czujników analogowych i cyfrowych, obserwacja i</p>	2 szt.

	<p>ciśnienie, temperatura, IR</p>	<p>pomiar sygnałów czujników, obserwacja surowych i przetworzonych sygnałów czujnika, porównanie wyników pomiaru temperatury różnymi czujnikami.</p> <p>W skład stanowiska muszą wejść co najmniej następujące elementy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- czujnik temperatury np. PT100</li> <li>- termistor NTC</li> <li>- czujnik temperatury cyfrowy z interfejsem 1-wire, lub sensor RTD</li> <li>- czujnik ciśnienia lub termopara,</li> <li>- fotorezystor lub rezystor fotozależny (LDR),</li> <li>- czujnik światła RGB lub ogniwo słoneczne</li> <li>- czujnik IR</li> <li>- urządzenia do czujników umożliwiające odczyt parametrów podczas pracy lub ekran dotykowy pozwalający na odczyt z sensorów i wyświetlanie pomiarów,</li> <li>- niezbędne urządzenia(narzędzia) do stworzenia środowiska pracy dla danych, badanych czujników (np. pompa ręczna do wytworzenia ciśnienia roboczego, lampa oświetleniowa - zwykła, rgb, led; i inne niezbędne do testowania czujników)</li> </ul> <p>Wszystkie elementy stanowiska muszą być zmontowane w ten sposób aby stanowiły spójne stanowisko egzaminacyjne, pozwalające na przeprowadzenie ww. zagadnień edukacyjnych.</p>	
--	---	---	--

## Część 2:

### Zakup i dostawa maszyn i sprzętu elektrycznego i budowlanego na potrzeby projektu pn. „Zawodowa współpraca 5”

L.p.	Nazwa elementu, parametru lub cechy	Opis minimalnych wymagań	Ilość
1.	Stacja lutownicza	<p>Lutownica: grotowa i hotair  Moc całkowita stacji: min. 700 W  Kontroler PID  Wyświetlacz LCD  Płynna regulacja temperatury  Stabilność temperatury: +/-1 °C  Minimalny zakres regulacji temperatury gorącego powietrza: 100°C- 450°C  Przepływ powietrza: min. 100 litrów/minutę</p>	2 szt.

		<p>Rozmiar głowicy wylotu gorącego powietrza: min. 20 mm  Ochrona przed osiągnięciem za wysokiej temperatury  Długość przewodu kolby: min. 100 cm Minimalny zakres regulacji temperatury grota: 200°C-450 °C  Moc lutownicy kolbowej: min. 70 W  Załączone doposażenie: podstawka pod kolbę hotair, podstawka pod kolbę grotową z gąbką czyszczącą , min. 3 dysze okrągłe o różnej średnicy, min. 1 dysza kwadratowa</p>	
2.	Szlifierka magnetyczna do płaszczyzn	<p>Szlifierka do pracy ciągłej  Wrzeciennik pracujący na dwóch parach przewodnic  Podwójna prowadnica w kształcie litery V  Posuw hydrauliczny w 2 osiach  Prowadnice liniowe do posuwu: hartowane i szlifowane precyzyjnie  Centralne smarowanie przewodnic  Odczyt cyfrowy  Wymiary stołu: min. 50x25 cm  Posuw poprzeczny: min. 25 cm  Posuw wzdłużny: min. 55 cm  Minimalny zakres prędkości wzdłużnej: 3-20 m/min  Minimalny zakres poprzecznego posuwu automatycznego: 0-5 mm/min  Posuw poprzeczny przyspieszony: min. 600 mm/min  Wielkość ściernicy: min. 20x2x3 cm  Obroty ściernicy: min. 2800 obr./min.  Moc silnika głównego: min. 1,5 kW  Pojemność zbiornika oleju: min. 70l</p>	1 szt.
3.	Polerka ręczna	<p>Moc: min. 1200 W  Minimalny zakres prędkości bez obciążenia 0-3500 obr/min  Średnica tarczy: min. 180 mm  Gwint wrzeciona: M14  Płynnie regulowana prędkości  Wymienne osłony ochronne mechanizmu polerki  Wyłącznik odcinający przy zaniku napięcia  Samoczynne odłączanie zużytych szczotek</p> <p>Ogumowana obudowa przekładni i rękojeść</p> <p>Załączone doposażenie: talerz 180 mm z chwytem na rzep, nakładka polerska 180 mm z wełny, rękojeść boczna</p>	2 szt.
4.	Plazma powietrzna do cięcia metalu	<p>Przecinarka plazmowa  Napięcie zasilania: 400V  Częstotliwość: min. 50Hz  Ilość faz: min. 3ph  Minimalny zakres prądu cięcia:30 - 100A  Moc: min. 13 kW  Cykl pracy: min. 60%  Grubość cięcia: min. 50mm  Ciśnienie sprężonego powietrza: min. 5 bar  Pobór powietrza: min. 250l/min  Zajarzanie łuku: bezstykowe HF  Sterowanie elektroniczne  Płynna regulacja prądu cięcia</p>	1 szt.

		<p>Układ chłodzenia  Zabezpieczenie przeciw przeciążeniu  Wyświetlacz cyfrowy  Załączone wyposażenie: Uchwyt plazmowy ręczny EURO, uchwyt masowy</p>	
5.	Półautomat spawalniczy MIG/MAG	<p>Spawarka inwentorowa MIG/MAG  Zasilanie: AC min. 400V  Częstotliwość: min. 50 Hz  Ilość faz: min. 3ph  Minimalny zakres prądu spawania MIG/MAG: 10-350A    Minimalny zakres napięcia spawania MIG/MAG: 14-44V    Sprawność: min. 60%    Minimalny zakres korekcji napięcia spawania: -5 do 5V    Minimalny zakres indukcyjności: 1-10    Minimalny zakres balansu: 10-90%    Minimalny zakres częstotliwości pulsacji: 0,1 – 9,5 Hz    Funkcje: hot start, Arc force, spawanie punktowe, dual puls  Klasa ochrony obudowy: min. IP21S  Typ podajnika: 4R  Wielkość szpuli: min. 15kg  Średnica drutu: 0.8, 1.0 i 1.2mm  Ustawianie parametrów: automatyczne i ręczne  Pamięć ustawień  Płynna regulacja parametrów spawania  Regulacja undukcyjności  Zmienna biegunowość  Wyświetlacz LCD</p>	2 szt.
6.	Kompresor ze zbiornikiem	<p>Sprężarka tłokowa olejowa  Pojemność zbiornika: min. 200 L  Ciśnienie maksymalne: min. 10 bar  Moc silnika: min. 2 kW  Wydajność na ssaniu: min. 390 l/min.  Prędkość obrotowa: min. 1000 obr./min.  Ilość cylindrów: min. 2  Ilość stopni sprężania: min. 1  Deklaracja zgodności CE, stwierdzający zgodność wyrobu z wymaganiami dyrektyw Unii Europejskiej</p>	1 szt.
7.	Mechaniczne nożyce gilotynowe	<p>Gilotyna do blachy  Szerokość robocza: min. 200 cm  Grubość blachy (400 N / mm<sup>2</sup>): min. 3 mm  Grubość blachy (700 N / mm<sup>2</sup>): min. 1,5 mm  Kąt cięcia: min. 2°  Liczba arkuszy blachy: min. 3 szt  Skok na minutę: min. 30  Moc silnika: min. 4 kW  Konstrukcja L beznaprężeniowa, stalowa  Wsporniki podtrzymujące duże elementy: min. 2</p>	1 szt.

		Oświetlenie linii cięcia Ogranicznik tylny: min. 600 mm z precyzyjną regulacją do milimetra Fotokomórka dla obszaru ogranicznika Sterownik nożny Załączone doposażenie: min. 1 wymienny zestaw noży, min. 1 zestaw noży do stali szlachetnej	
8.	Pilarka taśmowa	Pilarka taśmowa do dwustronnego ciecicia Minimalny zakres cięcia pod kątem od - 45 do + 60 stopni. Moc: min. 2kW Cięcie prostopadłe: min. 320 mm Regulacja opadania ramienia: siłownik hydrauliczny Wymiary taśmy (dł. x szer. x gr.): 2700 x 25 x 0,9 mm Minimalny zakres prędkości taśmy: 45-85 m/min. Materiał ramienia przecinarki: jednolity odlew żeliwa Imadło: umiejscowione w regulowanym łożu, wyposażone w szybki docisk Prowadnice brzeszczoty: wyposażone w system łożysk tocznych oraz węgliki spiekane Wyposażona w zbiornik chłodziwa z elektropompką Stół roboczy: żeliwna konstrukcja, obustronnie skrętne ramię i pulpit sterujący Osłony taśmy tnącej Wyłączniki zatrzymujące pracę silnika po zakończeniu cyklu ciecicia i otwarciu osłon, Automatyczne wyłączenie przecinarki w przypadku zerwania się taśmy tnącej.	1 szt.
9.	Wiertarka SDS	Moc nominalna: min. 800 W Moment obrotowy: min.18 Nm Minimalny zakres biegu jałowego: 0-2500 1/min Liczba biegów: min. 2 Liczba uderzeń: min. 4200 1/min Energia uderzenia: min. 2,5 J Średnica wiercenia w betonie: min 25 mm Wiercenie koronką: min. 65 mm Średnica wiercenia w stali: min. 13 mm Średnica wiercenia w drewnie: min. 30 mm Rodzaj uchwytu: SDS-plus Zasilanie sieciowe Załączone doposażenie: szybko mocujący uchwyt wiertarski do narzędzi z chwytem walcowym, gumowany uchwyt pomocniczy, ogranicznik głębokości wiercenia, walizka narzędziowa	2 szt.
10.	Wiertarka ręczna	Moc: min. 750 W Typ uchwytu: szybkozaciskowy Obroty prawo/lewo Funkcja uderzenia Zasilanie sieciowe Moment obrotowy: min 2,3 Nm Prędkość obrotowa bez obciążenia : min. 2800 obr/min Liczba uderzeń: min. 47500 Średnica wiercenia w drewnie : min. 30 mm Średnica wiercenia w betonie: min. 15 mm Średnica wiercenia w stali : min. 10 mm Załączone doposażenie: uchwyt pomocniczy, ogranicznik głębokości wiercenia, walizka narzędziowa	3 szt.



Postępowanie prowadzone w trybie podstawowym bez przeprowadzenia negocjacji treści złożonych ofert na zakup i dostawę stanowisk egzaminacyjnych dla kierunku technik elektryk, sprzętu i akcesoriów elektrycznych, budowlanych i do obróbki metalu na potrzeby projektów pn. „Zawodowa współpraca 2” i „Zawodowa współpraca 5” – 5 części

11.	Szlifierka kąтова	Moc znamionowa: min. 1100 W Minimalny zakres prędkości obrotowej na biegu jałowym: 2800 - 10500 obr/min Prędkość obrotowa pod obciążeniem: min. 8500 obr/min Moment obrotowy: min. 3,0 Nm Średnica tarczy szlifierskiej: 125 mm Gwint wrzeciona: M14 System umożliwiający szybką wymianę tarcz bez użycia narzędzi Zabezpieczenie przeciążeniowe Funkcja łagodnego rozruchu Zabezpieczenie przed ponownym uruchomieniem Załączone doposażenie: osłona, kołnierz podporowy, uchwyt pomocniczy	3 szt.
12.	Wkrętarka akumulatorowa	Moc: min. 340 W Typ silnika: bezszczotkowy Średnica wiercenia w stali: min. 12 mm Średnica wiercenia w drewnie: min. 30 mm Maksymalny moment obrotowy min. 65 Nm Minimalny zakres uchwytu wiertarskiego: 1,5 - 13 mm Uchwyt z blokadą wrzeciona Źródło światła LED Min. 2 akumulatory litowo jonowe o pojemności min. 1,5 Ah Załączone doposażenie: ładowarka, walizka	2 szt.
13.	Wiertarka udarowa	Moc urządzenia: min. 800 W Udar: min. 2,4 J Średnica wiercenia w drewnie: min. 40 mm Średnica wiercenia w stali: min. 15 mm Średnica wiercenia w betonie: min. 20 mm Prędkość obrotowa: min. 3500 obr./min Maksymalny moment obrotowy: min. 40 Nm Ogranicznik głębokości Regulacja prędkości Dwubiegowa przekładnia z Uchwyt antywibracyjny Wymiennie: uchwyt sds i uchwyt na klucz	2 szt.
14.	Mieszadło do zapraw	Mieszarka do mieszania farb, klejów i lekkich zapraw murarskich Moc: min. 2000 W Prędkość obrotowa: min. 800 obr./min Uchwyt dwuręczny Mieszalnik: min. 120 mm	2 szt.
15.	Szlifierka kąтова	Szlifierka kąтова Moc: min. 800W Prędkość obrotowa: min. 11 000 obr./min. Średnica tarczy: min. 125 mm Funkcja łagodnego rozruchu Łożyska kulkowe Min. dwupozycyjny uchwyt boczny Wyłącznik odcinający zasilanie	2 szt.
16.	Rusztowanie	Rusztowanie składane, przejezdne Materiał: aluminium Antypoślizgowe szczeble ram Min. 4 kółka wyposażone w system podwójnych hamulców Średnica rur pionowych i poziomych: min. 40 mm. Obciążenie: min. 150 kg/m <sup>2</sup> .	1 szt.

Postępowanie prowadzone w trybie podstawowym bez przeprowadzenia negocjacji treści złożonych ofert na zakup i dostawę stanowisk egzaminacyjnych dla kierunku technik elektryk, sprzętu i akcesoriów elektrycznych, budowlanych i do obróbki metalu na potrzeby projektów pn. „Zawodowa współpraca 2” i „Zawodowa współpraca 5” – 5 części

		Zgodność z normą EN 1004 lub równoważną Wymiary: min. 0,70 x 1,60 m Wysokość robocza: min. 5,5 m	
17.	Poziomica laserowa	Poziomica laserowa Laser krzyżowo-punktowy Zasięg: min. 15 m Dokładność: min. 0,3 mm/m Automatyczna niwelacja	1 szt.
18.	Pilarka tarczowa ukosowa	Moc maksymalna: min. 1300 W Prędkość obrotowa: min. 4600 obr./min Głębokość cięcia przy 90°: min. 60 x 250 mm, Głębokość cięcia przy 45°: min. 60 x 170 mm, Głębokość cięcia ukośnego pod kątem 45°: min. 45 x 250 mm Grubość obrabianego materiału: min. 70 mm Kąt nachylenia: min. 45° Funkcja blokady głowicy Załączone doposażenie: klucz do tarczy, zacisk	1 szt.
19.	Piła szablsta	Pilarka szablowa Moc: min. 1100W Prędkość obrotowa: min. 2800 skoków/min Zdolność cięcia stali: min. 200 mm Zdolność cięcia drewna: min. 150 mm Blokada brzeszczotu w min. 4 położeniach Zacisk bezkluczowy	1 szt.
20.	Odkurzacz przemysłowy	Moc znamionowa: min. 1300 W Pojemność zbiornika: min. 25 l Podciśnienie: min. 250 mbar Wydatek powietrza: min. 70 l/s Gniazdo do podłączania elektronarzędzi z funkcją automatycznego włączania i wyłączenia Automatyczne oczyszczanie filtra Załączone doposażenie: listwa odbojowa, filtr, ssawka szczelinowa, ssawka ma mokro i sucho, worek do bezpyłowej utylizacji, torebka filtracyjna, rura ssąca min. 0.5 m, wąż ssący min. 4m.	1 szt.

### Część 3:

#### Zakup i dostawa akcesoriów do obróbki metalu na potrzeby projektu pn. „Zawodowa współpraca 5”

L.p.	Nazwa elementu, parametru lub cechy	Opis minimalnych wymagań	Ilość
1.	Aluminium	Pręt aluminiowy Wymiary zewnętrzne: 40x40 mm Powierzchnia: gładka, surowa	20 kg
2.	Wałek I	Wałek aluminiowy Średnica: 40 mm Powierzchnia: gładka, surowa	30 kg
3.	Wałek II	Wałek poliamidowy	20 kg

Postępowanie prowadzone w trybie podstawowym bez przeprowadzenia negocjacji treści złożonych ofert na zakup i dostawę stanowisk egzaminacyjnych dla kierunku technik elektryk, sprzętu i akcesoriów elektrycznych, budowlanych i do obróbki metalu na potrzeby projektów pn. „Zawodowa współpraca 2” i „Zawodowa współpraca 5” – 5 części

		Średnica: 40 mm Powierzchnia: gładka, surowa	
4.	Frez I	Frez składany trzpieniowy Chwył walcowy Liczba ostrzy: 3 System mocowania płytek: S Kąt przystawienia płytki: 90° Typ mocowanej płytki: APKT1604 Załączone doposażenie: 10 pytek APKT 16 wykonanych z węglika spiekanego grubość płytki 04 promień 90°	1 szt.
5.	Frez II	Frez składany trzpieniowy Chwył walcowy ze spłaszczeniem Liczba ostrzy: 3 Średnica: 20 mm System mocowania płytek: C Kąt przystawienia płytki: 45° Typ mocowanej płytki: TPKN1603 Załączone doposażenie: 10 pytek TPKN 1603 wykonanych z węglika spiekanego grubość płytki 03 promień 90°	1 szt.
6.	Noże tokarskie	Zestaw jedenastu, 16-milimetrowych noży tokarskich Materiał: węgliki spiekane i stal węglowa Oprawki: oksydowane Trzpień mocujący: 16 x 16 mm W skład zestawu wchodzi następujące elementy: <ul style="list-style-type: none"> <li>• nóż SCLCR 1616-09 – 1 szt.</li> <li>• nóż SCLCL 1616-09 – 1 szt.</li> <li>• nóż SDNCN 1616-11 – 1 szt.</li> <li>• nóż SDJCR 1616-11 – 1 szt.</li> <li>• nóż SWGCR 1616-06 – 1 szt.</li> <li>• nóż QA 1616-03 – 1 szt.</li> <li>• nóż LW 1616-06 – 1 szt.</li> <li>• klucze wymienne – 4 szt.</li> </ul> Noże muszą zostać dostarczone w drewnianym pudełku.	1 zestaw
7.	Nóż tokarski I	Nóż tokarski boczny odsadzony, prawy Rozmiar: 20x20 Wykonany zgodnie z normą ISO 6 lub równoważną Przeznaczony do stali Lutowana płytka z węglików spiekanych typu S20/P20	20 szt.
8.	Nóż tokarski II	Nóż tokarski wygięty Rozmiar: 20x20 Wykonany zgodnie z normą ISO 2 lub równoważną Przeznaczony do stali Lutowana płytka z węglików spiekanych typu P20 Trzonek ze stali konstrukcyjnej	20 szt.
9.	Nóż do otworów I	Nóż do otworów wytaczaki NNW6 1010 Materiał: SW 7 M	10 szt.
10.	Nóż do otworów II	Nóż do otworów wytaczaki NNWb 1616 Materiał: SK5	10 szt.
11.	Nóż przecinak	Nóż przecinak Rozmiar: 20x12 Wykonany zgodnie z normą ISO 7 lub równoważną Płytką Sk5	20 szt.
12.	Noże do toczenia wewnętrznego	Nóż tokarski przeznaczony do toczenia wewnętrznego z płytką podporową Rozmiar trzonka: 20mm	1 szt.

Postępowanie prowadzone w trybie podstawowym bez przeprowadzenia negocjacji treści złożonych ofert na zakup i dostawę stanowisk egzaminacyjnych dla kierunku technik elektryk, sprzętu i akcesoriów elektrycznych, budowlanych i do obróbki metalu na potrzeby projektów pn. „Zawodowa współpraca 2” i „Zawodowa współpraca 5” – 5 części

	z zestawem płytek I	Wersja: prawy System mocowania płytek: S Typ mocowanej płytki: IR16 Trzonek noża ulepszony cieplnie: min. do 40HRC Załączone doposażenie: 10 płytek IR16 z węglika spiekanego	
13.	Noże do toczenia wewnętrznego z zestawem płytek II	Nóż tokarski przeznaczony do toczenia wewnętrznego Stosowany przy obróbce średnio dokładnej Rozmiar trzonka: 25mm Wersja: prawy System mocowania płytek: P Typ mocowanej płytki: CN..1204.. Kąt przystawienia oprawki: 95° Załączone doposażenie: 10 płytek CN..1204.. z węglika spiekanego	1 szt.
14.	Noże do toczenia wewnętrznego z zestawem płytek III	Nóż tokarski przeznaczony do toczenia wewnętrznego Stosowany przy obróbce średnio dokładnej Rozmiar trzonka: 25mm Wersja: prawy System mocowania płytek: P Typ mocowanej płytki: WN..0804.. Kąt przystawienia oprawki: 95° Załączone doposażenie: 10 płytek WN..0804.. z węglika spiekanego	1 szt.
15.	Wiertło	Wiertło składane 25 mm Na płytko wielostrzowe typu WCMX04 Wiercenie otworów przelotowych i nieprzelotowych Długość robocza 3xD Chłodzenie wewnętrzne Chwył ze spłaszczeniem pod mocowanie typu Załączone doposażenie: 2 śruby mocujące, klucz TORX	1 szt.
16.	Głowica frezarska	Głowica frezarska nasadzana Średnica robocza : 40 mm Średnica otworu : 16 mm Wysokość głowicy : 40 mm Ilość gniazd na płytce : 5 Kąt: 90 stopni Chłodzenie wewnętrzne Płytki: typu APKT 10 Twardość powierzchni: min. 750 Załączone doposażenie: śruba, klucz	1 szt.
17.	Trzpień frezarski	Trzpień frezarski zabierakowy Do frezów z rowkiem zabierakowym DIN 138 Zgodny z normą ISO 30 lub równoważną Rozmiar: SK 30, d 16, A 35 Śruba krzyżowa M8 Zabierak D16	1 szt.
18.	Płytki do głowicy	Płytki frezarskie do głowicy APKT 1003 Materiał: węgliki spiekane	20 szt.
19.	Płytki do frezowania	Płytki do frezowania rowków, występów i frezowania czołowego Materiał: węgiel spiekany PL 30 pokryty metodą PVD Kierunek skrawania: prawy Typ: TPKN Długość boku płytki: 16 Promień: 90° Grubość 03	50 szt.

Postępowanie prowadzone w trybie podstawowym bez przeprowadzenia negocjacji treści złożonych ofert na zakup i dostawę stanowisk egzaminacyjnych dla kierunku technik elektryk, sprzętu i akcesoriów elektrycznych, budowlanych i do obróbki metalu na potrzeby projektów pn. „Zawodowa współpraca 2” i „Zawodowa współpraca 5” – 5 części

		Postać krawędzi tnącej PDTR	
20.	Uchwyt spawalniczy I	Uchwyt spawalniczy MIG/MAG Chłodzony powietrzem i cieczą Przegub kulowy Zgodny z normą EN 60 974-7 lub równoważną	3 szt.
21.	Uchwyt spawalniczy II	Uchwyt spawalniczy MIG/MAG Chłodzony gazem Przyłącze: EURO Długość: min. 5 , Obciążalność CO2: min. 230 A Obciążalność mieszanka: min. 200 A Sprawność: min. 60% Średnica drutu: minimalny zakres 0.8 - 1.2mm	3 szt.
22.	Palnik I	Palnik uchwytu spawalniczego MIG/MAG Przeznaczony do uchwytu MB-25 Długość całkowita: min. 180 mm	3 szt.
23.	Palnik II	Palnik uchwytu spawalniczego MIG/MAG Przeznaczony do uchwytu MB-36 Długość całkowita: min. 220 mm	3 szt.
24.	Tarcza do metalu I	Tarcza do przecinania metalu 125x6,0mm	30 szt.
25.	Tarcza do metalu II	Tarcza do przecinania metalu 125x1,5mm	30 szt.
26.	Profil	Profil zamknięty stalowy Wymiary : 50x30x2 mm Długość: 2 m	60 m
27.	Płaskownik I	Płaskownik stalowy Wymiary : 4x40 mm Długość: 3 m	70 m
28.	Płaskownik II	Płaskownik stalowy Wymiary : 2x60 mm Długość: 3 m	70 m
29.	Płaskownik III	Płaskownik stalowy Wymiary : 5x60 mm Długość: 3 m	90 m
30.	Płaskownik IV	Płaskownik stalowy Wymiary : 8x60 mm Długość: 3 m	120 m
31.	Drut spawalniczy	Miedziowany drut spawalniczy z dodatkiem manganu  Przeznaczony do spawania metodą MIG/MAG  Średnica drutu: 1,0 mm.  Waga zwoju: min. 15 kg	7 szt.
32.	Gaz CO2	Butla pełna z CO2 do spawania metodą MIG/MAG Waga: min. 26 kg	7 szt.
33.	Butla	Butla pełna do spawania metodą MIG/MAG Pojemność: min. 40l Ciśnienie robocze: min. 150 bar Legalizacja	4 szt.

Postępowanie prowadzone w trybie podstawowym bez przeprowadzenia negocjacji treści złożonych ofert na zakup i dostawę stanowisk egzaminacyjnych dla kierunku technik elektryk, sprzętu i akcesoriów elektrycznych, budowlanych i do obróbki metalu na potrzeby projektów pn. „Zawodowa współpraca 2” i „Zawodowa współpraca 5” – 5 części

		Zgodna z normą PN-EN lub równoważną Wypełnienie: Argon	
34.	Pilniki ślusarskie	Zestaw pilników ślusarskich Materiał części roboczej: stal T12 Długość części roboczej: min. 20 cm Ergonomiczne rękojeści z antypoślizgową powierzchnią oraz otworem do powieszenia W skład zestawu musi wejść co najmniej 5 różnych kształtów pilników o przekroju: kwadratowym, okrągłym, prostokątnym, owalnym i trójkątnym	10 komplet

#### Część 4:

#### Zakup i dostawa akcesoriów elektrycznych na potrzeby projektu pn. „Zawodowa współpraca 5”

L.p.	Nazwa elementu, parametru lub cechy	Opis minimalnych wymagań	Ilość
1.	Zestaw wkrętek elektrotechnicznych	Wkrętaki do pracy pod napięciem do 1000V Zgodne z normą DIN EN 60900 lub równoważną Ergonomiczna rękojeść W skład zestawu muszą wejść co najmniej następujące wkrętaki: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3,0 x 100</li> <li>• 4,0 x 100</li> <li>• 5,5 x 125</li> <li>• 6,5 x 150</li> <li>• PH 1 x 80</li> <li>• PH 2 x 10</li> </ul>	5 zestaw
2.	Końcówki tulejkowe I	Końcówka tulejkowa izolowana Materiał: miedź Zabezpieczenie powierzchni: cynowanie Materiał izolacyjny: poliamid Znamionowy przekrój poprzeczny: 1 mm <sup>2</sup>	1000 szt.
3.	Końcówki tulejkowe II	Końcówka tulejkowa izolowana Materiał: miedź Zabezpieczenie powierzchni: cynowanie Materiał izolacyjny: poliamid Znamionowy przekrój poprzeczny: 1,5 mm <sup>2</sup>	1000 szt.
4.	Końcówki tulejkowe III	Końcówka tulejkowa izolowana Materiał: miedź Zabezpieczenie powierzchni: cynowanie Materiał izolacyjny: poliamid Znamionowy przekrój poprzeczny: 2,5 mm <sup>2</sup>	1000 szt.
5.	Konektor oczkowy I	Konektor oczkowy Materiał: miedź elektrolityczna Oczko 5mm	100 szt.

		<p>Kabel: minimalny zakres 1 – 2,5mm<sup>2</sup></p> <p>Rozmiar gwintu: M5</p> <p>Montaż złącza: na przewód</p> <p>Montaż przewodu: zaciskany</p>	
6.	Konektor oczkowy II	<p>Konektor oczkowy izolowany</p> <p>Materiał: miedź elektrolityczna cynowana</p> <p>Materiał izolacji: PCV</p> <p>Oczko 5 mm</p> <p>Kabel: minimalny zakres 1,5 – 2,5mm<sup>2</sup></p> <p>Rozmiar gwintu: M5</p> <p>Montaż złącza: na przewód</p> <p>Montaż przewodu: zaciskany</p>	300 szt.
7.	Końcówki oczkowe	<p>Końcówka oczkowa</p> <p>Materiał: miedź elektrolityczna</p> <p>Rozmiar gwintu metrycznego przyłącza: 8</p> <p>Przekrój znamionowy: 16 mm<sup>2</sup></p> <p>Rozmiar gwintu: M8</p>	100 szt.
8.	Praska do zaciskania końcówek I	<p>Praska ręczna do końcówek oczkowych</p> <p>Blokada wymuszona ze zwalniczem</p> <p>Regulacja nacisku zaciskania</p> <p>Zacisk trzpieniowy</p> <p>Minimalny zakres obsługiwanych końcówek: 1,5-4 mm.</p>	1 szt.
9.	Praska do zaciskania końcówek II	<p>Praska zaciskowa do końcówek konektorowych</p> <p>Długość: min. 180 mm</p> <p>Materiał części roboczej: stal chromowo-wanadowej oksydowanej</p> <p>Twardość ostrza tnącego: min. 45 HRC</p> <p>Minimalny zakres obsługiwanych konektorów: 0,5 - 6,0mm<sup>2</sup>.</p> <p>Przeznaczenie: precyzyjne łączenie przewodów z końcówkami złączy konektorowych</p>	1 szt.
10.	Praska do zaciskania końcówek duża	<p>Praska do zaciskania standardowych końcówek rurkowych i łączników</p> <p>Wbudowana matryca obrotowa</p>	1 szt.

		Zacisk sześciokątny Waga: min. 1,30 kg Minimalny zakres: 6-50 mm <sup>2</sup>	
11.	Przyrząd do ściągania izolacji	Nóż do usuwania izolacji ze standardowych kabli okrągłych Minimalny zakres roboczy: Ø 8 - 28 mm  Ostrze hakowe, powlekane azotkiem tytanu Regulowana głębokość cięcia Obrotowy nóż wewnętrzny Automatyczne ustawianie cięcia okrągłego i podłużnego	4 szt.
12.	Koszulki termokurczliwe I	Koszulka rurka termokurczliwa RTS 6,4/3,2 1m - brązowy 5szt, czarny - 5 szt, czerwony - 5 szt, niebieski - 5 szt, żółto-zielony - 5 szt, zielony - 5 szt, żółty - 5 szt., Rurka termokurczliwa samogasnąca Rurka poliolefinowa giętka Minimalny zakres temperatury pracy: -55°C do +125°C Współczynnik skurczenia: min. 2:1 Rozmiar: 1/4 cala Długość: 35 metrów w tym po 5 metrów w następujących kolorach: brązowy, czarny, czerwony, niebieski, żółto-zielony, zielony i żółty. Zamawiający dopuści rurki w częściach o długości min. 1 metra.	1 szt.
13.	Koszulki termokurczliwe II	Rurka termokurczliwa pogrubiona z klejem Materiał: poliolefin i klej termotopliwy Minimalny zakres temperatury pracy: od -55°C do + 110°C Współczynnik obkurczania: min. 3:1 Średnica wewnętrzna rury przed skurczeniem: min. 40 mm Średnica wewnętrzna rury po całkowitym skurczeniu: max. 12 Grubość ścianki po całkowitym skurczeniu: 2,5 Długość: min. 1 metr	1 szt.
14.	Koszulki termokurczliwe III	Rurka termokurczliwa pogrubiona z klejem Materiał: poliolefin i klej termotopliwy Minimalny zakres temperatury pracy: od -55°C do + 110°C Współczynnik obkurczania: min. 3:1 Średnica wewnętrzna rury przed skurczeniem: min. 30 mm Średnica wewnętrzna rury po całkowitym skurczeniu: max. 8 Grubość ścianki po całkowitym skurczeniu: 2,5 Długość: min. 1 metr	2 szt.
15.	Koszulki termokurczliwe IV	Rurka termokurczliwa samogasnąca Rurka poliolefinowa giętka Minimalny zakres temperatury pracy: -55°C do +125°C Współczynnik skurczenia: min. 2:1 Średnica wewnętrzna (przed obkurczeniem): 9,5 mm Średnica wewnętrzna (po obkurczeniu) 4,8 mm Grubość ścianki (przed obkurczeniem): minimum 0,3 mm Grubość ścianki (po obkurczeniu): minimum 0,56 mm	1 szt.



		Długość: 10 metrów w tym 5 metrów w kolorze czarnym i 5 metrów w kolorze brązowym. Zamawiający dopuści rurki w częściach o długości min. 1 metra.	
16.	Cyna	Cyna lutownicza z topnikiem w szpuli Średnica: 1 mm Masa: min. 250 g Minimalny zakres temperatury topnienia: 190°C	20 szt.
17.	Kalafonia	Aktywna kalafonia Zawierająca aktywatory ułatwiające lutowanie Masa: min. 40 g	20 szt.
18.	Zestaw min. 100 złączek	Zestaw szybkozłączek instalacyjnych przeznaczonych do łączenia przewodów jednodrutowych oraz wielodrutowych  W skład zestawu wchodzi następujące elementy: <ul style="list-style-type: none"> <li>• min. 15 uniwersalnych złączek kompaktowych, 2 tory, do podłączania odizolowanych przewodów linkowych o przekroju w minimalnym zakresie od 0,14 mm<sup>2</sup> do 4 mm<sup>2</sup> oraz jedno- i wielodrutowych o przekroju w minimalnym zakresie 0,2-4mm<sup>2</sup>, bez użycia narzędzi, cynowane szyny prądowe, do prądu nominalnego maksymalnie 32A/450V</li> <li>• min. 20 uniwersalnych złączek kompaktowych, 3 tory, do podłączania odizolowanych przewodów linkowych o przekroju w minimalnym zakresie od 0,14 mm<sup>2</sup> do 4 mm<sup>2</sup> oraz jedno- i wielodrutowych o przekroju w minimalnym zakresie 0,2-4mm<sup>2</sup>, bez użycia narzędzi, cynowane szyny prądowe, do prądu nominalnego maksymalnie 32A/450V.</li> <li>• min. 7 uniwersalnych złączek kompaktowych, 5 torów, do podłączania odizolowanych przewodów linkowych o przekroju w minimalnym zakresie od 0,14 mm<sup>2</sup> do 4 mm<sup>2</sup> oraz jedno- i wielodrutowych o przekroju w minimalnym zakresie 0,2-4mm<sup>2</sup>, bez użycia narzędzi, cynowane szyny prądowe, do prądu nominalnego maksymalnie 32A/450V</li> <li>• min. 40 szybkozłączek do podłączania przewodów jednodrutowych o minimalnym zakresie przekroju od 0,5 mm<sup>2</sup> do 2,5 mm<sup>2</sup>, 2 otwory, materiał przewodzący: miedź, prąd znamionowy: 24A/450V</li> <li>• min. 40 szybkozłączek do podłączania przewodów jednodrutowych o minimalnym zakresie przekroju od 0,5 mm<sup>2</sup> do 2,5 mm<sup>2</sup>, 3 otwory, materiał przewodzący: miedź, prąd znamionowy: 24A/450V</li> <li>• min. 20 szybkozłączek do podłączania przewodów jednodrutowych o minimalnym zakresie przekroju od 0,5 mm<sup>2</sup> do 2,5 mm<sup>2</sup>, 4 otwory, materiał przewodzący: miedź, prąd znamionowy: 24A/450V</li> <li>• min. 10 szybkozłączek do podłączania przewodów jednodrutowych o minimalnym zakresie przekroju od 0,5 mm<sup>2</sup> do 2,5 mm<sup>2</sup>, 5 otworów, materiał przewodzący: miedź, prąd znamionowy: 24A/450V</li> <li>• Pudełko mieszczące wszystkie złączki</li> </ul>	10 zestaw

Postępowanie prowadzone w trybie podstawowym bez przeprowadzenia negocjacji treści złożonych ofert na zakup i dostawę stanowisk egzaminacyjnych dla kierunku technik elektryk, sprzętu i akcesoriów elektrycznych, budowlanych i do obróbki metalu na potrzeby projektów pn. „Zawodowa współpraca 2” i „Zawodowa współpraca 5” – 5 części

19.	Złączka potrójna I	Uniwersalna złączka kompaktowych do podłączania odizolowanych przewodów linkowych Minimalny zakres przekroju żyły: 0,2-4mm <sup>2</sup> 3 otwory Podłączenie przewodów bez użycia narzędzi Cynowane szyny prądowe Prąd nominalny: 32A/450V	100 szt.
20.	Złączka potrójna II	Szybkozłączka do podłączania przewodów jednodrutowych w puszkach instalacyjnych Minimalny zakres przekroju żyły: od 0,5 mm <sup>2</sup> do 2,5 mm <sup>2</sup> , 3 otwory Materiał przewodzący: miedź, Prąd znamionowy: 24A/450V	100 szt.
21.	Płytki stykowa	Płytki stykowa do testowania układów przed zaprojektowaniem PCB Min. 840 otworów do wpinania układów scalonych i modułów Raster: 2,54	20 szt.
22.	Uniwersalny układ czasowy	Uniwersalny układ czasowy w obudowie przewlekanej typu DIP8. Minimalny zakres napięcia zasilania: 4,5 - 16 V Moc rozpraszania: min. 600 mW Prąd wyjściowy: min. 100 mA Prąd przy napięciu zasilania 15V: min. 10 mA	100 szt.
23.	Podstawka pod układ scalony	Podstawka pod układ scalony 8pin Raster: 2,54 Kompatybilna z zaoferowanym przez Wykonawcę uniwersalnym układem czasowym	500 szt.
24.	Zestaw wkrętek precyzyjnych	Zestaw wkrętek precyzyjnych  Materiał części roboczej: stal  Końcówki: namagnesowane, utwardzone Rękojeść: ergonomiczna, zakończona obrotową nakładką, Twardość: min. 57 HRC W skład zestawu muszą wejść co najmniej następujące wkrętki: <ul style="list-style-type: none"> <li>• płaski 2,0 mm</li> <li>• płaski 3,0 mm</li> <li>• krzyżowy PH00</li> <li>• krzyżowy PH0</li> <li>• torx T5</li> <li>• torx T6</li> <li>• torx T7</li> </ul>	4 zestaw
25.	Topnik do elementów lutowanych powierzchniowo	Topnik typu no clean Rodzaj topnika: ROL0, syntetyczny gel Przeznaczenie: układy elektroniczne, nakładanie kulek komponentów typu BGA Kompatybilny z technologią ołowiową i bezołowiową Dostarczony w strzykawce 10CC	4 szt.
26.	Miniwiertarka	Miniwiertarka idealnie do prac w elektronice typu: wiercenie,	5 szt.

	do obwodów drukowanych	frezowanie, wykonywanie otworów w płytkach drukowanych. Zasilanie napięciem 12 V Załączone wyposażenie: min. 2 końcówki szlifujące, min. 2 końcówki wierzące, wiertło 1 mm, ściernice o min. 2 kształtach, frez kulowy, końcówki dla różnych średnic wiertła	
27.	Odsysacz do cyny	Odsysacz lutowniczy do wylutowywania elementów elektronicznych Przeznaczona do osuwania spoiwa lutowniczego Materiał: metal	10 szt.
28.	Włącznik nadmiarowo-prądowy I	Wyłącznik nadmiarowo-prądowy Jednofazowy Charakterystyka: B Prąd znamionowy: 6 A Montaż: na szynie TH-35 Napięcie znamionowe: 230V Stopień ochrony: min. IP20	10 szt.
29.	Włącznik nadmiarowo-prądowy II	Wyłącznik nadmiarowo-prądowy Jednofazowy Charakterystyka: B Prąd znamionowy: 10 A Montaż: na szynie TH-35 Napięcie znamionowe: 230V Stopień ochrony: min. IP20	10 szt.
30.	Włącznik nadmiarowo-prądowy III	Wyłącznik nadmiarowo-prądowy Jednofazowy Charakterystyka: B Prąd znamionowy: 16 A Montaż: na szynie TH-35 Napięcie znamionowe: 230V Stopień ochrony: min. IP20	10 szt.
31.	Falownik	Przetwornica częstotliwości Zasilanie: 3-fazowe, min. 400V Zakres mocy: co najmniej do 1,5 kW Minimalny zakres regulacji częstotliwości: 0 – 400 Hz Prąd roboczy: 4A Min. 8 wejść swobodnie programowalnych Min. 2 wyjścia cyfrowe swobodnie programowane Minimalny zakres sterowania sygnałem: -10 ... +10V Sterowanie: bezczujnikowe wektorowe Wbudowany moduł hamujący Regulator PID Rodzaj portu komunikacyjnego: RS-485	1 szt.
32.	Przycisk sterowniczy	Przycisk sterowniczy podwójny z pierścieniem czołowym Kolor przycisków: czerwony/zielony Połączenie śrubowe Z samopowrotem Min. 2 pozycje sterownicze Liczba styków rozwiernych: min. 1 Liczba styków zwiernych: min. 1 Średnica otworu: 22mm Stopień ochrony: min. IP65	10 szt.
33.	Kaseta sterownicza	Kaseta sterownicza Przycisk: grzybkowy bezpieczeństwa regulujący się samoczynnie Konfiguracja styków: NC + NO	2 szt.

		Klasa szczelności: min. IP65	
34.	Przycisk bezpieczeństwa	Przycisk bezpieczeństwa Liczba styków rozwiernych: 1 Liczba styków zwiernych: 1 Sposób montażu: do wbudowania Odblokowanie przez obrót Sposób odblokowania: mechanizm obrotowy Sposób przyłączenia obwodu pomocniczego: połączenie śrubowe Średnica otworu: 22mm Stopień ochrony: min. IP54	10 szt.
35.	Dławica kablowa I	Dławica kablowa Rodzaj gwintu: PG Minimalny zakres średnicy przewodów: 5-10 mm Znamionowy rozmiar gwintu metrycznego: 11 PG Bezhalogenowa Stopień ochrony: min. IP68	10 szt.
36.	Dławica kablowa II	Dławica kablowa Rodzaj gwintu: PG Materiał: poliamid Minimalny zakres średnicy przewodów: 10-14 mm Znamionowy rozmiar gwintu metrycznego: 16 PG Bezhalogenowa Ochrona kabla przed zagięciem Stopień ochrony: min. IP68	14 szt.
37.	Rozdzielnica elektryczna	Rozdzielnica elektryczna Napięcie znamionowe: min 400V Miejsce na zabezpieczenia: min. 9 modułów Gniazda jednofazowe: min. 2 Gniazda trójfazowe: min. 2 Prąd znamionowy: 16A Wymiary: min. 220x340x170 mm Obudowa hermetyczna Możliwość zamontowania wyłączników nadmiarowoprądowych Rozdzielnia osznurowana przewodami Natynkowa Wbudowana klapka przezroczysta lub dymiona Stopień ochrony: min. IP44	5 szt.
38.	Stycznik mocy	Rodzaj napięcia sterowniczego: AC Liczba styków pomocniczych zwiernych: min. 1 Liczba styków głównych zwiernych: min. 3 Znamionowa moc pracy przy AC-3, 400 V: min. 3 kW Znamionowy prąd pracy Ie przy AC-3, 400 V: 7A Znamionowy prąd pracy Ie dla AC-1, 400 V: 14A Znamionowe napięcie sterowania Us dla AC 60 Hz: min. 240V Połączenie śrubowe Montaż na szynie TH35	8 szt.
39.	Sygnalizator optyczno-dźwiękowy z uchwytem kątowym	Kolumna sygnalizacyjna LED Min. 2 moduły świetlne: zielony i czerwony Min. 4 tryby świecenia w module Widoczność: 360 stopni Wbudowany buzzer o głośności min. 80dB Klasa ochrony: min. IP65 Zasilanie 230V AC Średnica: min. 7 cm Załączone wyposażenie: słupek do montażu z podstawką,	8 szt.

		metalowy uchwyt do montażu ściennego	
40.	Miernik	<p>Miernik parametrów instalacji elektrycznych</p> <p>Funkcje: badanie wyłączników różnicowo-prądowych w trybie automatycznym, zaprogramowane sekwencje pomiarowe (tzw. autotesty) z możliwością rozbudowy o sekwencje użytkownika, trójfazowy rejestrator parametrów sieci elektro-energetycznych, kalkulator strat energii</p> <p>Pomiary: wszystkie parametry ochrony przeciwporażeniowej, impedancja pętli zwarcia (również w obwodach z wyłącznikami RCD), parametry wyłączników RCD, rezystancja izolacji, rezystancja uziemienia (min. 4 metody pomiarowe oraz pomiar rezystywności gruntu), ciągłość połączeń ochronnych i wyrównawczych, pomiar oświetlenia, test kolejności faz, test kierunku obrotów silnika</p> <p>Mierzenie parametrów w klasie S normy EN 61000-4-30 lub równoważnej:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• napięcia L1, L2, L3 w minimalnym zakresie do 500 V,</li> <li>• prądy L1, L2, L3: w minimalnym zakresie do 3 kA</li> <li>• częstotliwość w minimalnym zakresie: 40 Hz – 70 Hz</li> <li>• moc: czynna, bierna, pozorna</li> <li>• współczynnik mocy (PF), <math>\cos\varphi</math></li> <li>• współczynnik zniekształceń harmonicznym THD dla prądu i napięcia</li> </ul> <p>Czytnik kart SD lub microSD Akumulator litowo-jonowy Wyświetlacz: dotykowy, min. 7 cali Załączone wyposażenie: osprzęt (przystawki) umożliwiający wykonanie pomiarów wyżej wymienionych parametrów</p>	1 szt.
41.	Wiertarko-wkrętarka	<p>Moc wejściowa: min. 0,9 A</p> <p>Minimalny zakres prędkości bez obciążenia 0 - 1600 obr/min.</p> <p>Maksymalny moment obrotowy: min. 35 Nm</p> <p>Średnica wiercenia w drewnie: min. 20 mm</p> <p>Średnica wiercenia w stali: min. 8 mm</p> <p>Sprzęgło: min. 20-pozycyjne i pozycja całkowitej blokady do wiercenia</p> <p>Regulacja prędkości</p> <p>Funkcja lewo/prawo</p> <p>Ergonomiczny uchwyt</p> <p>Zasilanie sieciowe</p> <p>Szybkozaciskowy uchwyt wiertarski z podwójną tuleją 10 mm</p>	3 szt.
42.	Wyłącznik nadmiarowo-prądowy	<p>Wyłącznik nadprądowy</p> <p>Liczba biegunów chronionych: 3</p> <p>Typ wyłącznika nadprądowego: C</p> <p>Prąd znamionowy: 40A</p> <p>Znamionowa zwarciova zdolność łączeniowa Icn: 6 kA</p> <p>Typ napięcia zasilającego: AC</p> <p>Napięcie znamionowe łączeniowe Ue: 230/400 V</p> <p>Częstotliwość znamionowa: min. 50/60 Hz</p> <p>Znamionowe napięcie izolacji Ui: min. 500 V</p> <p>Stopień ochrony: min. IP20</p>	2 szt.

43.	Wyłącznik nadprądowy	Wyłącznik nadprądowy Liczba biegunów chronionych: 3 Typ wyłącznika nadprądowego: C Prąd znamionowy: 20A Znamionowa zwarciova zdolność łączeniowa Icn: 6 kA Typ napięcia zasilającego: AC Napięcie znamionowe łączeniowe Ue: 230/400 V Częstotliwość znamionowa: min. 50/60 Hz Znamionowe napięcie izolacji Ui: min. 500 V Stopień ochrony: min. IP20	8 szt.
44.	Wyłącznik różnicowoprądowy I	Typ: A, selektywny Prąd znamionowy: min. 60A Ilość biegunów: min. 4 P Znamionowy prąd różnicowy: min. 100 mA Ilość modułów: min. 4 Znamionowe napięcie robocze Ue: 230/400 AC Częstotliwość: min. 50 Hz Całkowite straty mocy dla prądu znamionowego: max. 15 W Wytrzymałość elektryczna: min. 2000 cykli Wytrzymałość mechaniczna: min. 1000 cykli Optyczny wskaźnik zadziałania	1 szt.
45.	Wyłącznik różnicowoprądowy II	Ochrona selektywna Czułość: AC Częstotliwość: 50 Hz Liczba modułów: 4 Znamionowy prąd różnicowy: min. 0.0300 A Napięcie znamionowe: min. 400V Prąd znamionowy: min. 40 A Liczba biegunów: 4 Stopień ochrony: min. IP2X Wyzwalanie krótkozwłoczne Sposób montażu: szyna DIN	2 szt.
46.	Przewód jednożyłowy	Napięcie znamionowe U: min. 750V Napięcie znamionowe U0: min. 450V Minimalny zakres dopuszczalnej temperatura kabla ułożonego na stałe: od -40 do 70°C Izolacja żyły: PVC Znamionowy przekrój żyły: 10 mm <sup>2</sup> Klasa żyły: 5 Kolor izolacji: zielono-żółty Zgodność z normą EN 60332-1-2 lub równoważną	100 m
47.	Silnik elektryczny	Silnik gwiazda-trójkąt Moc: min. 0,18 kW Prędkość obrotowa: min. 1400 obr./min. Napięcie: min. 400 V Liczba biegunów: min. 4 Rozłącznik (wyłącznik): 0-1 lub 0-Y-Δ Rodzaj pracy: S-1 ciągła Klasa izolacji: min. F Stopień ochrony: min. IP55	3 szt.
48.	Miernik sygnału	Obsługiwane standardy: DVB-T/T2, DVB-S/S2, DVB-C Złącze dla tunera DVB-S/S2 : gniazdo F Minimalny zakres częstotliwości dla tunera DVB-S/S2: 950 - 2150MHz Minimalny zakres poziomu sygnału dla tunera DVB-S/S2: -65...-	1 szt.

		<p>25dBm  Złącze dla tunera DVB-T/T2/C: gniazdo IEC  Minimalny zakres częstotliwości dla tunera DVB-T/T2/C: 50 – 860 MHz  Minimalny zakres poziomu sygnału dla tunera DVB-T/T2/C: -79,5...-35 dBm  Złącze optyczne dla tunera DVB-T/T2/C: FC/PC  Minimalny zakres długość fali dla tunera DVB-T/T2/C: 850 - 1625 nm  Minimalny zakres pomiaru sygnału optycznego dla tunera DVB-T/T2/C: -40...+23 dBm  Funkcje: stały podgląd ustawianego kanału, miernik mocy optycznej, miernik mocy optycznej  Dekoder wideo: MPEG-2/H.264/H.265  Wyświetlacz: LCD, min. 7"  Pamięć: min. 1GB  Złącza: USB, wejście i wyjście HDMI, wejście i wyjście AV  Akumulator litowo-jonowy: min. 5000 mAh</p>	
49.	Lokalizator przewodów i kabli	<p>Lokalizator przewodów i kabli pod napięciem oraz bez napięcia  Funkcje: wykrywanie przewodów w sufitach ścianach i podłogach, lokalizowanie przerw w przewodach, wykrywanie gniazd wtyczkowych i przełączników w instalacji budynku, lokalizowanie zwarć między przewodami, śledzenie trasy kabli ekranowanych oraz przewodów w rurkach metalowych, identyfikacja bezpieczników w rozdzielnicach, trasowanie kabli, śledzenie przebiegu przewodzących rur instalacji wodnej i CO, wykrywanie kierunku przepływu nadawanego prądu, wykrywanie fazy  Praca w minimalnym zakresie napięcia znamionowego do 500 Vrms  Min. trzy poziomy nadawanego sygnału Automatyczny i ręczny dobór trybów nadawania  Min. pięć trybów nadawania w tym napięciowy, prądowy, prądowo-napięciowy, mocowy i cęgowy  Latarka  Gniazdo słuchawkowe w odbiorniku</p>	1 szt.
50.	Miernik uniwersalny	<p>Multimetr umożliwiający pomiar następujących parametrów:  napięcie stałe i zmienne, natężenie przepływu prądu stałego i zmiennego, rezystancja, pojemność, częstotliwość, temperatura.  Minimalny zakres napięcie stałego DC: 200 mV - 1000 V  Minimalny zakres napięcie zmiennego AC: 2 V - 750 V  Minimalny zakres prądu stałego DC: 2 mA - 20 A  Minimalny zakres prądu zmiennego AC: 2 mA - 20 A  Minimalny zakres rezystancji: 200 Ω - 20 MΩ  Minimalny zakres pojemności: 2 nF - 20 μF</p>	10 szt.

		<p>Minimalny zakres częstotliwości: 2 kHz - 20 kHz</p> <p>Minimalny zakres temperatury: -40 °C - 1000 °C</p> <p>Funkcje: stan czuwania, sygnalizator dźwiękowy, tester tranzystorów, tester diod, zapis wyniku z ostatniego pomiaru</p> <p>Załączone wyposażenie: przewody pomiarowe, sonda do pomiaru temperatury, bateria/zasilacz</p>	
51.	Zasilacz laboratoryjny I	<p>Stabilizowany zasilacz laboratoryjny</p> <p>Płynna regulacja napięcia w minimalnym zakresie od 0 do 30 V</p> <p>Płynna regulacja prądu w minimalnym zakresie od 0 do 5 A</p> <p>Dokładność nastawy napięcia: min. 10 mV</p> <p>Dokładność nastawy natężenia: min. 1 mA</p> <p>Możliwość pracy w trybie stałego napięcia wyjściowego i stałego prądu obciążenia</p> <p>System chłodzenia</p> <p>Zabezpieczenie przeciw przeciążeniowe</p>	3 szt.
52.	Zasilacz laboratoryjny II	<p>Potrójny stabilizowany zasilacz laboratoryjny</p> <p>Płynna regulacja napięcia w minimalnym zakresie: 2x 0 - 32 V</p> <p>Płynna regulacja prądu w minimalnym zakresie 2x 0 - 5 A</p> <p>Kanał: 5 V / 5 A</p> <p>Dokładność pomiaru: min. 1%</p> <p>Rozdzielczość wskazań napięcia: 100 mV</p> <p>Rozdzielczość wskazań natężenia: 10 mA</p> <p>Blokada klawiszy</p> <p>Tryby pracy: stałego napięcia wyjściowego, stałego prądu obciążenia</p> <p>Zabezpieczenia: przeciw zwarciove, przeciw przeciążeniowe</p> <p>Połączenie szeregowo: 60 V / 5 A</p> <p>Połączenie równoległe: 30 V / 10 A</p> <p>Załączone wyposażenie: min. 2 zestawy krokodylków o obciążalności do 5 A</p>	2 szt.
53.	Stycznik mocy	<p>Rodzaj napięcia sterowniczego: AC</p> <p>Liczba styków pomocniczych zwiernych: 1</p> <p>Liczba styków głównych zwiernych: 3</p> <p>Znamionowy prąd pracy <math>I_e</math> przy AC-3, 400 V: 12 A</p> <p>Znamionowa moc pracy przy AC-3, 400 V: min. 55000 kW</p> <p>Znamionowe napięcie sterowania <math>U_s</math> dla AC 60 Hz: 240 V</p> <p>Znamionowy prąd pracy <math>I_e</math> dla AC-1, 400 V: 14 A</p> <p>Znamionowe napięcie sterowania <math>U_s</math> dla AC 60 Hz: 240 V</p> <p>Znamionowe napięcie sterowania <math>U_s</math> dla AC 50 Hz :230 V</p> <p>Rodzaj przyłącza obwodu głównego: połączenie śrubowe</p>	30 szt.
54.	Styk pomocniczy	<p>Liczba styków zwiernych: 2</p> <p>Liczba styków rozwiernych: 2</p> <p>Znamionowy prąd pracy <math>I_e</math> dla AC-15, 230 V: 6A</p> <p>Rodzaj połączenia elektrycznego: połączenie śrubowe</p> <p>Sposób montażu: czołowy</p> <p>Odpowiedni do stycznika mocy</p> <p>Kompatybilny z zaoferowanym przez Wykonawcę stycznikiem mocy</p>	30 szt.
55.	Zestaw do monitoringu z	W skład zestawu muszą wejść co najmniej następujące elementy:	1 zestaw



	2 kamerami	<p>1. Dwie kamery:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Przetwornik: min. 1/2.7, CMOS</li> <li>• Jakość obrazu: 2 Mpx, Full HD</li> <li>• Ilość klatek min. 30kl/s</li> <li>• Mechaniczny filtr podczerwieni ICR</li> <li>• Obiektyw: min. 2, 5 mm</li> <li>• Maksymalny zasięg reflektora IR: min. 30m</li> </ul> <p>• Stopień ochrony: min. IP67</p> <p>2. Rejestrator:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kompresja min. H.264</li> <li>• nagrywanie: 4 x AHD, HD-CVI, HD-TVI, PAL, TCP/IP</li> <li>• wyjścia wideo: min. 1 x HDMI, min. 1 x VGA</li> <li>• odtwarzanie w czasie rzeczywistym: min. 4 kanały</li> <li>• kompresja H.264</li> <li>• nagrywanie: 4 x AHD / HD-CVI / HD-TVI / PAL / TCP/IP + 2 x IP @ 5 Mpx</li> <li>• min. 2 złącza USB</li> </ul> <p>3. Przenośny dysk twardy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dedykowany dla systemów monitoringu</li> <li>• pojemność: min. 1 TB</li> <li>• obciążenie nominalne: min. 180 TB/rok</li> </ul> <p>4. Przewód</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• żyła wewnętrzna: miedziana</li> <li>• izolacja żyły: PE</li> <li>• średnica żyły: min. 3,5 mm</li> <li>• długość: min. 10 m</li> </ul> <p>5. Zasilacz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dedykowany</li> <li>• Zabezpieczenie przeciążeniowe</li> <li>• Zabezpieczenie nad napięciowe</li> <li>• Zabezpieczenie zwarciove</li> </ul> <p>Zestaw musi zawierać ponadto pełne okablowanie i zestaw wtyczek.</p>	
56.	Stół elektrotechniczny	<p>Stół elektrotechniczny</p> <p>Konstrukcja stołu metalowa malowana proszkowo lub aluminiowa o przekroju min. 40 x 40 mm</p> <p>Noga techniczna metalowa malowana proszkowo lub rozdzielnica (konsola), wyposażona w drzwi lub okienko rewizyjne z możliwością blokady z mocowaniem do konstrukcji stołu.</p> <p>Błat odporny na zarysowania, wysoką temperaturę i środki chemiczne.</p> <p>Konsola zasilająca wyposażona co najmniej w następujące elementy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• min. 1 zintegrowany przycisk START/STOP</li> <li>• Lampki kontrolne sygnalizujące załączenie napięcia</li> <li>• min. 4 gniazda 230V 16A zabezpieczone bezpiecznikiem</li> </ul>	4 szt.

		<p>nadmiarowo-prądowym</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• min. 2 komplety zacisków laboratoryjnych bananowych: L1, L2, L3, N, PE</li> <li>• gniazdo 400V/16A</li> </ul> <p>Obwody zabezpieczone Wymiary stołu min. 1100x750 mm Wysokość min. 800 mm</p>	
57.	Tester okablowania	<p>Tester okablowania sieciowego Rodzaje testowanego okablowania: RJ-45, RJ-11, BNC Funkcje: lokalizacja miejsca uszkodzenia, pomiar długości kabla, wykrywanie zwarcień przerw i odwrotnych połączeń, pomiar odległości do uszkodzenia, dynamiczna kalibracja pomiaru długości kabla, kompensacja temperatury, sygnalizacja dźwiękowa, identyfikacja terminatorów, mapa połączeń, szukacz par z generatorem, ustawienie pojemności elektrycznej mierzonego kabla Testy sieci LAN: ICMP ping Pomiar długości okablowania w minimalnym zakresie 1 - 2000 m Wyświetlacz LCD Możliwość eksportu danych pomiarowych na kartę micro SD Przyłącza: USB/mikro USB, krokodylki, RJ45-RJ45, RJ11-RJ11</p>	1 szt.
58.	Przycisk sterowniczy I	<p>Przycisk sterowniczy monoblok bez samopowrotu Kształt soczewki: okrągły Kolor przycisku: czerwony Liczba styków rozwiernych: 1 Liczba styków zwiernych: 1 Stopień ochrony: min. IP65 Materiał pierścienia czołowego: tworzywo sztuczne Sposób odblokowania: mechanizm obrotowy</p>	8 szt.
59.	Przycisk sterowniczy II	<p>Liczba styków rozwiernych: 1 Liczba styków zwiernych: 1 Liczba pozycji sterowniczych: 1 Kształt soczewki: okrągły Kolor przycisku: czerwony Stopień ochrony: min. IP40 Materiał pierścienia czołowego: tworzywo sztuczne Rodzaj połączenia elektrycznego: połączenie śrubowe</p>	10 szt.
60.	Przycisk sterowniczy III	<p>Liczba styków rozwiernych: 1 Liczba styków zwiernych: 1 Liczba pozycji sterowniczych: 1 Kształt soczewki: okrągły Kolor przycisku: zielony Stopień ochrony: min. IP40 Materiał pierścienia czołowego: tworzywo sztuczne Rodzaj połączenia elektrycznego: połączenie śrubowe</p>	10 szt.
61.	Zestaw do automatyzacji bram przesuwanych	<p>W skład zestawu muszą wejść co najmniej następujące elementy:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Napęd z wbudowaną centralą <ul style="list-style-type: none"> <li>• mechaniczny</li> <li>• waga skrzydła bramy: min. 900 kg</li> <li>• napięcie zasilające: 230 V, 50 Hz</li> </ul> </li> </ol>	1 zestaw

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• moc: min. 500 W</li> <li>• silnik elektryczny: min. 1400 obr./min.</li> <li>• współczynnik redukcji: min. 1:25</li> <li>• prędkość przesuwu: min. 12 obr./min.</li> <li>• stopień ochrony: min. IP 44</li> <li>• minimalny zakres temperatur pracy: -20 °C do +50 °C</li> <li>• napęd samoblokujący</li> <li>• możliwość ręcznego otwarcia bramy w przypadku braku zasilania</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Odbiornik radiowy 2 kanałowy</li> <li>3. Para fotokomórek</li> <li>4. Lampa: min. 40 diod LED, zintegrowana antena zapewniająca kompatybilność z odbiornikami 868 MHz, uniwersalny uchwyt montażowy</li> <li>5. Listwa zębata do napędów przesuwnych: metalowa z elementami mocującymi, szer. min. 8 mm, dł. min. 5m</li> </ol>	
62.	Piloty do napędu bram	<p>Pilot do obsługi automatyki bramowej  Liczba kanałów: 2  Częstotliwość: 868 MHz  Kod: dynamicznie zmienny  Przeznaczony do zestawu zaofertowanego przez Wykonawcę w pozycji „Zestaw do automatyzacji bram przesuwnych”</p>	25 szt.
63.	Kamera IP	<p>Przetwornik: min. 1/2.8" 2MP CMOS  Rozdzielczość: min. 1920x1080  Interfejs: Ethernet 100/1000 Base-T PoE+ 802.3at  Kompresja: min. H.265  Ilość pikseli: min. 2Mpx  Czułość: min. 0.005lux/F1.3  Min. 6 diod IR LED  Mechaniczny filtr podczerwieni ICR  Złącza: min. 2 porty RS485, min. 1 wejście i wyjście audio, min. 3 wejścia i wyjścia alarmowe, czytnik kart microSD  Zgodność z standardem: ONVIF, CGI, SDK  Funkcje: detekcja pojazdów, metadane, rozpoznawanie tablic rejestracyjnych  Zasięg rozpoznawania: min. 8m, 1 pas (maks. 40 km/h)  Baza danych: min. 10000 numerów rejestracyjnych  Klasa szczelności obudowy: min. IP67</p>	2 szt.
64.	Rejestrator cyfrowy IP do kamery	<p>Rejestrator cyfrowy IP do kamery  Wbudowany procesor wielordzeniowy  Zainstalowany system operacyjny  Sterowanie kamerami PTZ - Inteligentne pozycjonowanie 3D  Wejście kamery IP: min. 16 kanałów  Dwustronna rozmowa: 1 kanał wejścia, 1 kanał wyjścia, RCA  Interfejs: min. 1 HDMI, min. 1 VGA  Rozdzielczość: min. 3840x2160  OSD: Nazwa kamery, czas, zanik sygnału, blokada kamery, detekcja ruchu, nagrywanie  Kompresja: H.265/H.264/MJPEG/MPEG4  Prędkość nagrywania: min. 320Mbps  Szybkość transmisji bitów: min. 20Mbps na kanał  Tryb nagrywania: ręczny, harmonogram  Interwał nagrywania w minimalnym zakresie: 1-120 min Wejścia alarmowe: min. 4 kanały  Wyjście przekaźnikowe: min. 2 kanały</p>	1 szt.

		<p>Wyszukiwanie nagrań: według godziny/daty, alarmu, detekcji ruchu i wyszukiwanie dokładne</p> <p>Nagrywanie kopii zapasowej: urządzenie USB, sieć, wbudowana nagrywarka SATA</p> <p>Połączenia sieciowe Ethernet: min. 1 port RJ-45 (10/100/1000Mbps)</p> <p>Liczba użytkowników: min. 120</p> <p>Dysk twardy: min. 2 porty SATA</p> <p>Złącza: min. 2xUSB w tym min. 1xUSB 3.0, min 1xRS485, min. 1xRS232</p>	
65.	Oprzewodowanie do systemu kontroli dostępu	<p>Kabel teleinformatyczny</p> <p>Konstrukcja kabla: 4x2,</p> <p>Grubość żyły: min. 0,500mm</p> <p>Impedancja w zakresie 1-100MHz: min. 100 Ω</p> <p>Rezystancja w zakresie 1-100MHz: min. 9 Ω/100m</p> <p>Kategoria okablowania: 5E</p> <p>Zastosowanie: zewnętrzne</p> <p>Powłoka: UV</p> <p>Izolacja: PE</p> <p>Rodzaj żyły: jednodrutowa z miedzi elektrolitycznej</p> <p>Ośrodek: cztery pary żył skręcone w ośrodek, uszczelniony żelem hydrofobowym</p> <p>Długość: min. 500m</p>	1 szt.
66.	Przycisk podświetlany I	<p>Przycisk sterowniczy</p> <p>Do montażu w obudowach oraz kasetach sterowniczych</p> <p>Przycisk zielony – start</p> <p>Styk NO</p> <p>Kołnierz metalowy,</p> <p>Możliwość rozbudowy o dodatkowe styki</p>	4 szt.
67.	Przycisk podświetlany II	<p>Przycisk sterowniczy</p> <p>Do montażu w obudowach oraz kasetach sterowniczych</p> <p>Przycisk czerwony – stop</p> <p>Styk NC</p> <p>Kołnierz metalowy,</p> <p>Możliwość rozbudowy o dodatkowe styki</p>	4 szt.
68.	Łącznik I	<p>Łącznik schodowy</p> <p>Przycisk wahadłowy</p> <p>1 dźwignia</p> <p>Montaż natynkowy śrubowy</p> <p>Połączenie: wtykowe samozaciskowe lub śrubowe</p> <p>Napięcie znamionowe: min. 250 V</p> <p>Prąd znamionowy: min. 10 A</p> <p>Stopień ochrony: min. IP44</p> <p>Kolor: biały</p>	15 szt.
69.	Łącznik II	<p>Łącznik krzyżowy</p> <p>Przycisk wahadłowy</p> <p>1 dźwignia</p> <p>Montaż natynkowy śrubowy</p> <p>Połączenie: wtykowe samozaciskowe lub śrubowe</p> <p>Napięcie znamionowe: min. 250 V</p> <p>Prąd znamionowy: min. 10 A</p> <p>Stopień ochrony: min. IP44</p>	15 szt.

Postępowanie prowadzone w trybie podstawowym bez przeprowadzenia negocjacji treści złożonych ofert na zakup i dostawę stanowisk egzaminacyjnych dla kierunku technik elektryk, sprzętu i akcesoriów elektrycznych, budowlanych i do obróbki metalu na potrzeby projektów pn. „Zawodowa współpraca 2” i „Zawodowa współpraca 5” – 5 części

		Kolor: biały	
70.	Łącznik III	<p>Łącznik 1- biegunowy Przycisk wahadłowy 1 dźwignia Montaż natynkowy śrubowy Połączenie: wtykowe samozaciskowe lub śrubowe Napięcie znamionowe: min. 250 V Prąd znamionowy: min. 10 A Stopień ochrony: min. IP44 Kolor: biały</p>	15 szt.
71.	Łącznik IV	<p>Łącznik świecznikowy Przycisk wahadłowy 2 dźwignie Montaż natynkowy śrubowy Połączenie: wtykowe samozaciskowe lub śrubowe Napięcie znamionowe: min. 250 V Prąd znamionowy: min. 10 A Stopień ochrony: min. IP44 Kolor: biały</p>	15 szt.
72.	Łącznik V	<p>Łącznik jednobiegunowy Przycisk wahadłowy 1 dźwignia Montaż podtynkowy pazurkowy/śrubowy Połączenie: wtykowe samozaciskowe lub śrubowe Napięcie znamionowe: min. 250 V Prąd znamionowy: min. 16 A Prąd łączeniowy do świetlówek: 10 AX Stopień ochrony: min. IP20 Kolor: biały</p>	15 szt.
73.	Łącznik VI	<p>Łącznik świecznikowy podtynkowy Przycisk wahadłowy 2 dźwignie Montaż podtynkowy pazurkowy/śrubowy Połączenie: wtykowe samozaciskowe lub śrubowe Napięcie znamionowe: min. 250 V Prąd znamionowy: min. 16 A Prąd łączeniowy do świetlówek: 10 AX Stopień ochrony: min. IP20 Kolor: biały</p>	15 szt.
74.	Łącznik VII	<p>Łącznik schodowy pojedynczy Przycisk wahadłowy 1 dźwignia Montaż podtynkowy pazurkowy/śrubowy Połączenie: wtykowe samozaciskowe lub śrubowe Napięcie znamionowe: min. 250 V Prąd znamionowy: min. 10 A Prąd łączeniowy do świetlówek: 10 AX Stopień ochrony: min. IP20 Kolor: biały</p>	15 szt.
75.	Łącznik VIII	<p>Łącznik krzyżowy Przycisk wahadłowy Szybkozłącze 1 dźwignia Montaż podtynkowy pazurkowy/śrubowy Połączenie: wtykowe samozaciskowe lub śrubowe</p>	15 szt.

		Napięcie znamionowe: min. 250 V Prąd znamionowy: min. 10 A Prąd łączeniowy do świetlówek: 10 AX Stopień ochrony: min. IP20 Kolor: biały	
76.	Gniazdo sieciowe I	Gniazdo 2P z uziemieniem Napięcie znamionowe: 250 V Prąd znamionowy: 16 A Zakres częstotliwości: 50 - 60 Hz Materiał: tworzywo sztuczne Sposób montażu: natynkowy, śrubowy Bezhalogenowe Ochrona przeciwprzebieciowa Stopień ochrony: min. IP44 Kolor: biały	15 szt.
77.	Gniazdo sieciowe II	Gniazdo 2x2P z uziemieniem Napięcie znamionowe: 250 V Prąd znamionowy: 16 A Zakres częstotliwości: 50 - 60 Hz Materiał: tworzywo sztuczne Sposób montażu: natynkowy, śrubowy Bezhalogenowe Ochrona przeciwprzebieciowa Stopień ochrony: min. IP44 Kolor: biały	15 szt.
78.	Gniazdo sieciowe III	Gniazdo podtynkowe pojedyncze Napięcie znamionowe: 250 V Prąd znamionowy: 16 A Zakres częstotliwości: 50 - 60 Hz Szerokość osprzętu: 75 mm Wysokość osprzętu: 75 mm Materiał: tworzywo sztuczne Zacisk śrubowy Montaż: pazurkowy i śrubowy Styk ochronny Stopień ochrony: min. IP20 Kolor: biały	15 szt.
79.	Ramka pojedyncza	Ramka pojedyncza Sposób mocowania: zatrzask Stopień ochrony: min. IP20 Materiał: tworzywo sztuczne Kolor: biały Pasująca do łączników i gniazd podtynkowych Zaoferowanych przez Wykonawcę	40 szt.
80.	Ramka podwójna	Ramka podwójna Sposób mocowania: zatrzask Stopień ochrony: min. IP20 Materiał: tworzywo sztuczne Kolor: biały Pasująca do łączników i gniazd podtynkowych Zaoferowanych przez Wykonawcę	12 szt.
81.	Ramka potrójna	Ramka potrójna Sposób mocowania: zatrzask Stopień ochrony: min. IP20 Materiał: tworzywo sztuczne	7 szt.

		Kolor: biały Pasująca do łączników i gniazd podtynkowych Zaoferowanych przez Wykonawcę	
82.	Puszka I	Puszka podtynkowa do ścian pustych Do montażu osprzętu na wkręty lub na pazurki Napięcie pracy: 250 V Średnica: 2x60 mm Głębokość: min. 60 mm	12 szt.
83.	Puszka II	Puszka podtynkowa do ścian pustych Do montażu osprzętu na wkręty lub na pazurki Napięcie pracy: 250 V Średnica: 3x60 mm Głębokość: min. 60 mm	7 szt.
84.	Puszka III	Puszka podtynkowa do ścian pustych Do montażu osprzętu na wkręty lub na pazurki Napięcie pracy: 250 V Średnica: 60 mm Głębokość: min. 60 mm	40 szt.
85.	Listwa zaciskowa I	Listwa zaciskowa samogasnąca Minimalny zakres przekroju przyłączanego przewodu linkowego bez końcówki tulejkowej: 4-10 mm <sup>2</sup> Rodzaj połączenia elektrycznego: śrubowe Liczba biegunów: min. 12 Prąd znamionowy In: 57 A	40 szt.
86.	Listwa zaciskowa II	Listwa zaciskowa gwintowa Rodzaj materiału izolującego: tworzywo termoplastyczne Minimalny zakres przekroju przyłączanego przewodu linkowego bez końcówki tulejkowej: 6-16 mm <sup>2</sup> Rodzaj połączenia elektrycznego: śrubowe Liczba biegunów: min. 12 Liczba zacisków na biegun: 2 Prąd znamionowy In: 76 A	40 szt.
87.	Gniazdo antenowe	Gniazdo antenowe R-TV, końcowe, separowane, podtynkowe Stopień ochrony: min. IP20 Minimalny zakres częstotliwości: 5-860 MHz Tłumienie przyłączeniowe dla 860 MHz: min. 1 dB Liczba wyjść: 2 Wymiary (szer. x wys.): min. 75x75 mm Seria zaoferowanych przez Wykonawcę łączników i gniazd podtynkowych	5 szt.
88.	Przewód instalacyjny I	Przewód instalacyjny płaski Napięcie znamionowe: 450/750 V Przekrój żyły: 1,5 mm <sup>2</sup> Ilość żył: 3 Żyły: miedziane jednodrutowe, klasa 1 Izolacja i powłoka: polwinitowa PVC	400 m
89.	Przewód instalacyjny II	Przewód instalacyjny płaski Napięcie znamionowe: 450/750 V Przekrój żyły: 2,5 mm <sup>2</sup> Ilość żył: 3 Żyły: miedziane jednodrutowe, klasa 1 Izolacja i powłoka: polwinitowa PVC	100 m
90.	Przewód instalacyjny III	Przewód instalacyjny Napięcie znamionowe: 450/750 V Przekrój żyły: 2,5 mm <sup>2</sup>	200 m

	Ilość żył: 5 Żyły: miedziane jednodrutowe, klasa 1 Izolacja i powłoka: polwinitowa PVC	
--	--	--

### Część 5:

#### Zakup i dostawa zestawu startowego PLC na potrzeby projektu pn. „Zawodowa współpraca 5”

L.p.	Nazwa elementu, parametru lub cechy	Opis minimalnych wymagań	Ilość
1.	Zestaw startowy sterownika PLC	<p>W skład zestawu muszą wejść co najmniej następujące elementy:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jednostka centralna/sterownik PLC: pamięć użytkownika min. 2 MB wbudowane porty komunikacyjne: RS232, gniazdo RJ-25 Ethernet 10/100 Mbps, USB; obsługiwane protokoły komunikacyjne: min. Modbus RTU Master, Modbus RTU Slave, SNP Slave Serial I/O Message; obsługiwane protokoły komunikacyjne (Ethernet): min. Modbus TCP Master, Modbus TCP Slave, SRTP, Ethernet Global Data Class 1 OPC-UA, jednostka centralna obsługująca moduły wejść/wyjść i komunikacyjne za pomocą magistrali RX3i PCI i szeregowej 90-30; min. 512 bloków podprogramów, rozmiar pojedynczego bloku min. 128 kB, prędkość transmisji min. 10/100 Mbps;</li> <li>2. Zasilacz: dedykowany, napięcie wejściowe: min. 24 VDC, moc wejściowa: min. 60 W przy pełnym obciążeniu;</li> <li>3. Moduł wyjść cyfrowych: min. 16 punktów, odporność napięciowa izolacji pomiędzy obwodami wyjść, a obwodami logicznymi: min. 1500 V, minimalny zakres napięć wyjściowych 12 - 24 VDC;</li> <li>4. Moduł wejść cyfrowych: min. 16 punktów, odporność napięciowa izolacji do wartości skutecznej napięcia pomiędzy obwodami wejść a obwodami logicznymi: min. 1500 V, minimalny zakres napięć wejściowych od 0 do +30 VDC;</li> <li>5. Kaseła montażowa: min. 7 gniazd w tym min. 2 gniazda magistrali zgodnej z magistralą sterownika i min. 5 gniazd z podwójną magistralą Compact PCI oraz magistralą zgodną z magistralą sterownika 90-30</li> <li>6. Zasilacz do systemu sterowania: minimalny zakres napięcia wejściowego 85 - 264 VAC, moc nominalna: min. 240 W, napięcie wyjściowe: min. 24 VDC, minimalny zakres prądu wyjściowego 0 - 10 A, obsługiwane standardy EMC: EN55022 class B, EN61000-3-2,3, EN61000-6-2, EN61000-6-2, EN61000-4-2,3,4,5,6,8,11, ENV50204;</li> <li>7. Moduł wejść i wyjść analogowych: min. 4 wejścia analogowe prądowo- napięciowe, min. 2 wyjścia analogowe prądowo- napięciowe;</li> </ol> <p>minimalne dostępne zakresy dla kanałów wejściowych:</p>	1 zestaw



		<ul style="list-style-type: none"> <li>• od 0 do +10 V (sygnał stałobiegunowy), dla którego 0 V odpowiada zeru, a 10 V odpowiada 32000 działek, rozdzielczość 12 bitów,</li> <li>• od -10 do +10 V (sygnał zmiennobiegunowy), dla którego -10 V odpowiada -32000, a 10 V odpowiada 32000 działek, rozdzielczość 12 bitów,</li> <li>• od 0 do 20 mA, dla którego 0 mA odpowiada zeru, a 20 mA odpowiada 32000 działek, rozdzielczość 12 bitów,</li> <li>• od 4 do 20 mA, dla którego 4 mA odpowiada zeru, a 20 mA odpowiada 32000 działek, rozdzielczość 12 bitów,</li> <li>• od 4 do 20 mA, dla którego 0 odpowiada -8000, 4 mA odpowiadają 0, a 20 mA odpowiada 32000 działek, rozdzielczość 12 bitów;</li> </ul> <p>minimalne dostępne zakresy dla kanałów wyjściowych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• od 0 do +10 V (sygnał stałobiegunowy), rozdzielczość 15 bitów,</li> <li>• od -10 do +10 V (sygnał zmiennobiegunowy), rozdzielczość 16 bitów,</li> <li>• od 0 do 20 mA, rozdzielczość 15 bitów,</li> <li>• od 4 do 20 mA, rozdzielczość 15 bitów;</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>8. Oprogramowanie do sterownika PLC pozwalające na konfigurację i programowanie wszystkich komponentów systemów sterowania sterowników PLC, kontrolerów PAC, układów wejść-wyjść, paneli HMI, serwonapędów i układów wysokiej dostępności bez ograniczeń funkcjonalnych i czasowych</li> <li>9. Switch Ethernet min. 5xRJ45 (10/100 Base-TX) z zabezpieczeniem przeciwprzepięciowym, stopień ochrony min. IP31</li> <li>10. Panel operatorski: dotykowy, przekątna: min. 7", rozdzielczość min. 800 x 480; podświetlenie LED; złącza Ethernet, COM1 – RS232, COM2 – RS422/485, COM3 – RS485, min, 2 x USB, pamięć : 64 MB RAM; stopień ochrony: min. IP66, oprogramowanie narzędziowe dołączone do panelu</li> <li>11. Moduł symulatora min. 16 przełączników dwupozycyjnych umieszczonych na płycie czołowej, możliwość zaprogramowania jako dyskretne urządzenie wejściowe każdego przełącznika, dioda LED sygnalizująca stan każdego przełącznika.</li> <li>12. Przewód Ethernet RJ45- RJ45 o długości min. 5 metrów.</li> </ol> <p>Wszystkie podzespoły muszą być ze sobą kompatybilne i stanowić jeden system sterowania.</p>	
--	--	--	--