



**Załącznik nr 5 do zapytania ofertowego**

**UMOWA NR**

zawarta w dniu ..... r. pomiędzy:

**Międzynarodowe Centrum Doskonalenia Zawodowego Sp. z o.o.**

**ul. Celulozowa 19A/6**

**87-800 Włocławek**

wpisaną do KRS pod nr 589647 posiadającą NIP 888-312-38-62 REGON 363155000, reprezentowaną przez **Annę Grabowską – Prezesa Zarządu** zwaną Zamawiającym, a

.....  
.....  
.....

zwaną/ym dalej Wykonawcą

łącznie zwanych dalej Stronami, a każda z osobna Stroną.

Niniejsza umowa będzie obowiązywała w okresie realizacji projektu pt. **„Kształcenie zawodowe z certyfikatem” nr FEWM.06.04-IZ.00-0006/23** w ramach Priorytetu 6. Edukacja i kompetencje EFS+, Działanie 6.4 Edukacja zawodowa, programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Warmii i Mazur 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Strony postanawiają, co następuje:

**§ 1**

1. Zamawiający zleca, a Wykonawca zobowiązuje się z zachowaniem należytej staranności na rzecz Zamawiającego, na zasadach określonych w niniejszej umowie, dostarczyć przedmiot umowy opisany w załączniku nr 1, który obejmuje część ..... zamówienia (*zamawiający podpisze 4 odrębne umowy z wybranym/wybranymi wykonawcami- każda na inną część zamówienia*) oraz przeszkolić min. 5 osób z obsługi dostarczonego sprzętu.
2. Szczegóły dotyczące dostawy: wymogi organizacyjno – techniczne, parametry sprzętu, jak również inne wymogi niezbędne do prawidłowego wykonania dostawy, określone są w niniejszej umowie oraz w załączniku nr 1 do niniejszej umowy obejmującej część ..... zamówienia.
3. Specyfikacja oferowanego wyposażenia zawarta została w załączniku nr 2 do niniejszej umowy. Przedmiot umowy zrealizowany zostanie przez Wykonawcę zgodnie z ofertą z dnia .....

**§ 2**

1. Umowa obejmuje dostawę przedmiotu umowy przez Wykonawcę do szkoły tj. Zespołu Szkół Elektronicznych i Telekomunikacyjnych, ul. Bałtycka 37a, 10-144 Olsztyn jako unowocześnienie oferty kształcenia dla kierunku technik mechatronik i elektronik poprzez zakup nowoczesnego wyposażenia do pracowni zawodowej w ramach projektu pt. **„Kształcenie zawodowe z certyfikatem”**.
2. Partnerem projektu jest Gmina Olsztyn pl. Jana Pawła II 1, 10-101 Olsztyn- organ prowadzący Zespół Szkół Elektronicznych i Telekomunikacyjnych w Olsztynie na zasadzie umowy partnerskiej.
3. Szkoła – Zespół Szkół Elektronicznych i Telekomunikacyjnych ul. Bałtycka 37a, 10-144 Olsztyn jest realizatorem projektu z ramienia Partnera – Gminy Olsztyn.
3. Wykonawca zobowiązuje się dostarczyć przedmiot zamówienia, dokonać jego montażu i konfiguracji **w ciągu ..... tygodni** licząc od następnego dnia po podpisaniu umowy łącznie.



4. Po zamontowaniu i uruchomieniu sprzętu Wykonawca dokona konfiguracji sprzętu zgodnie z przeznaczeniem.
5. Wykonawca zobowiązuje się do przeszkolenia min. 5 nauczycieli Zespołu Szkół Elektronicznych i Telekomunikacyjnych w Olsztynie z obsługi dostarczonego sprzętu.
6. Wykonawca oświadcza, że sprzęt będący przedmiotem umowy odpowiada standardom jakościowym i technicznym przewidzianym dla zadań, jakie określił Zamawiający.
7. Wykonawca zobowiązany jest do dostawy, konfiguracji i montażu przedmiotu zamówienia na własny koszt i własnymi siłami.
8. Wykonawca zobowiązuje się dostarczyć przedmiot umowy fabrycznie nowy, bez wad z kartami gwarancyjnymi wyrobów wraz z informacją o warunkach udzielonej gwarancji oraz sposobie postępowania w przypadku konieczności uruchomienia procedury gwarancyjnej przed producentem.
9. Wykonawca winien dostarczyć zamówiony sprzęt Zamawiającemu po uprzednim telefonicznym ustaleniu terminu dostawy z co najmniej 2-dniowym wyprzedzeniem.
10. Wykonawca udzieli Zamawiającemu i tym samym ostatecznemu użytkownikowi (szkole) minimum 24 miesięcy gwarancji i rękojmi na dostarczone wyposażenie zgodnie z ofertą obejmującą część ..... z dnia ..... stanowiącą załącznik do umowy.
11. W okresie udzielonej gwarancji Wykonawca zobowiązany jest do udzielania pomocy telefonicznej użytkownikom podczas eksploatacji sprzętu zakupionego przez Zamawiającego oraz do świadczenia serwisu gwarancyjnego, obejmującego również dojazd i transport, polegającego na usunięciu wad w drodze naprawy lub na wymianie urządzeń albo ich części na wolne od wad, na warunkach opisanych w osobnej umowie.

### § 3

1. Zamawiający, z zastrzeżeniem postanowień niniejszego paragrafu, za wykonanie przedmiotu umowy określonego w § 1 oraz załączniku nr 1 do umowy zapłaci wynagrodzenie w łącznej kwocie do ..... zł brutto (słownie:..... zł brutto ).
2. Wynagrodzenie płatne będzie przelewem na rachunek bankowy Wykonawcy wskazany na fakturze w terminie 14 dni od daty jej doręczenia, z zastrzeżeniem ust. 8 niniejszego paragrafu.
3. Podstawą do wystawienia faktury będzie potwierdzenie zrealizowania dostawy protokołem zdawczo odbiorczym przyjęcia przedmiotu umowy bez zastrzeżeń podpisanym przez Wykonawcę i Zamawiającego. Wykonawca będzie mógł wystawić fakturę po zrealizowaniu zadania objętego niniejszą umową, tj. dostawy sprzętu dla uczniów/uczennic do pracowni zawodowej oraz nieodpłatne przeszkolenie nauczycieli z obsługi dostarczonego sprzętu zgodnie ze szczegółowym opisem przedmiotu zamówienia będącym załącznikiem nr 1 do niniejszej umowy. Szkolenie zostanie rozliczone w minimalnym zakresie za pomocą dokumentów:
  - lista obecności
  - dziennik zajęć
  - protokół zdawczo odbiorczy

Wzory w/w dokumentów dostarczy Wykonawcy Zamawiający.

4. Rachunek bankowy jest rachunkiem do prowadzonej działalności gospodarczej Wykonawcy.
5. Do rachunku bankowego prowadzony jest rachunek VAT, zgodnie z art. 62a ust.1 ustawy Prawo bankowe.
6. Faktury będą wystawiane na:

**Nabywca:** Międzynarodowe Centrum Doskonalenia Zawodowego Sp. z o.o., ul. Celulozowa 19A/6, 87-800 Włocławek

**NIP:** 888 312 38 62

**Odbiorca:** Międzynarodowe Centrum Doskonalenia Zawodowego Sp. z o.o., ul. Celulozowa 19A/6, 87-800 Włocławek



7. W przypadku, gdy Zamawiający odmówi podpisania protokołu lub wniesie zastrzeżenia, z uwagi na wady dostarczonego przedmiotu umowy lub braki ilościowe, Wykonawca zobowiązany jest wymienić dostarczony przedmiot umowy na wolny od wad lub dostarczyć odpowiednią ilość przedmiotu umowy, w terminie wyznaczonym przez Zamawiającego, na swój koszt i ryzyko.

8. W przypadku braku środków finansowych na wyodrębnionym rachunku projektowym projektu pt. „Kształcenie zawodowe z certyfikatem” wynagrodzenie płatne będzie Wykonawcy w terminie 5 dni od daty wpływu transzy dotacji na rachunek bankowy powyższego projektu. W takim przypadku Zamawiający zobowiązany jest poinformować Wykonawcę o braku środków na rachunku bankowym, jak również o wpływie środków finansowych z Instytucji Zarządzającej FEWiM 2021-2027.

9. Wynagrodzenie Wykonawcy w ramach niniejszej umowy jest współfinansowane ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

#### § 4

Wykonawca zobowiązuje się do utrzymania w tajemnicy wszelkich danych o Zamawiającym oraz informacji, które uzyskał w celu realizacji niniejszej umowy.

#### § 5

1. Wykonawca zapłaci Zamawiającemu karę umowną w wysokości **20 %** wynagrodzenia brutto określonego w § 3 ust. 1 w przypadku odstąpienia przez którąkolwiek ze stron od umowy z przyczyn, za które odpowiedzialność ponosi Wykonawca.
2. Wykonawca zapłaci Zamawiającemu karę umowną w wysokości **0,4 %** ceny brutto określonej w § 3 ust. 1 za każdy dzień zwłoki w wykonaniu umowy, liczony od upływu terminu wykonania przedmiotu zamówienia, o którym mowa w § 2.
3. Łączną maksymalną wysokość kar umownych, których mogą dochodzić strony określa się na **20 %** wynagrodzenia brutto, o którym mowa w § 3 ust. 1.
4. Strony mają prawo dochodzenia odszkodowania uzupełniającego przenoszącego wysokość zastrzeżonych kar umownych, o których mowa w ust. 1 oraz 2 na zasadach ogólnych.
5. W przypadku niewykonania lub nienależytego wykonania przez Wykonawcę zobowiązania będącego przedmiotem umowy lub naruszenia jakichkolwiek obowiązków wynikających z umowy, Wykonawca jest zobowiązany do pokrycia wynikłej szkody w pełnej wysokości bez względu na wysokość zastrzeżonych kar umownych.

#### § 6

1. Wykonawca jest odpowiedzialny względem Zamawiającego za wszelkie wady fizyczne dostarczonych sprzętów i wyposażenia.
2. Wykonawca jest odpowiedzialny względem Zamawiającego za wszelkie wady prawne dostarczonych urządzeń, w tym za ewentualne roszczenia osób trzecich wynikające z naruszenia praw własności intelektualnej lub przemysłowej, pozostające w związku z wprowadzeniem urządzeń będących przedmiotem umowy na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej.

#### § 7

1. Wykonawca oświadcza, że dostarczany przedmiot umowy, o którym mowa w §1 jest dobrej jakości oraz zobowiązuje się do świadczenia gwarancji na następujących warunkach:
  - a) Ujawnione w okresie gwarancji wady/usterki elementów przedmiotu umowy będą bezpłatnie usuwane (naprawiane) na koszt Wykonawcy w terminie nie przekraczającym 14 dni licząc od zgłoszenia usterki (lub terminie wynikającym z warunków gwarancji ujętych w Załączniku nr 1 do umowy).



- b) Wady elementów przedmiotu umowy będą zgłaszane listownie, telefonicznie, faksem lub e-mailem pod numer telefonu i adres podane przez Wykonawcę.
- c) Usługi serwisowe świadczone będą w siedzibie ZSEiT w Olsztynie, lub w przypadku konieczności realizacji usługi serwisowej poza powyższą lokalizacją sprzęt zabierany będzie na koszt Wykonawcy.
- 2. Gwarancji nie będą podlegały uszkodzenia sprzętu powstałe na skutek:
  - a) działania siły wyższej (pożar, powódź, i inne) po przyjęciu sprzętu przez Zamawiającego,
  - b) eksploatacji niezgodnej z instrukcją obsługi,
  - c) uszkodzeń mechanicznych, powstałych z winy użytkownika.
- 3. Inne szczegółowe warunki świadczenia serwisu gwarancyjnego określają dokumenty gwarancyjne dostarczone wraz z urządzeniami. Zapisy zawarte w niniejszej umowie, dotyczące gwarancji, zmieniają w tym zakresie mniej korzystne postanowienia zawarte w dokumentach gwarancyjnych.
- 4. Wszelkie koszty związane ze świadczeniem gwarancji ponosi Wykonawca, w tym w szczególności koszt dojazdu, odbioru oraz zwrotu naprawianego sprzętu.
- 5. Bieg gwarancji rozpoczyna się od dnia podpisania „Protokołu zdawczo-odbiorczego”.
- 6. W sytuacji, gdy okres gwarancji udzielonej przez producenta jest dłuższy od gwarancji udzielonej przez Wykonawcę, obowiązuje okres gwarancji udzielonej przez producenta.
- 7. Zamawiający dopuszcza realizację zobowiązań gwarancyjnych Wykonawcy przez producenta sprzętu lub serwis autoryzowany przez producenta.
- 8. Wykonawca udziela Zamawiającemu 24-miesięcznej rękojmi za wady na dostarczony przedmiot umowy, która będzie obowiązywać od dnia podpisania „Protokołu zdawczo-odbiorczego”.

## § 8

- 1. Ze strony Zamawiającego osobą upoważnioną do kontaktów z Wykonawcą w zakresie wykonywania obowiązków umownych będzie: Anna Grabowska tel. +48 54 230 09 25, e-mail: [biuro@mcdz.com.pl](mailto:biuro@mcdz.com.pl)
- 2. Ze strony Wykonawcy osobą upoważnioną do kontaktów z Zamawiającym w zakresie wykonywania obowiązków umownych będzie....., e-mail: .....

## § 9

- 1. Strony zgodnie wyłączają możliwość wypowiedzenia niniejszej umowy bez ważnych powodów.
- 2. Strony zgodnie ustalają, że w szczególności za ważne powody uzasadniające wypowiedzenie umowy uważane będą poniższe: Wykonawca może wypowiedzieć niniejszą umowę w sytuacji, kiedy:
  - 1) Zamawiający pozostaje w zwłoce z obowiązkiem zapłaty wynagrodzenia Wykonawcy ponad trzydzieści dni mimo posiadania przez Beneficjenta projektu pt. „Kształcenie zawodowe z certyfikatem” środków na wyodrębnionym rachunku projektowym.
  - 2) Zamawiający może wypowiedzieć niniejszą umowę, w przypadku zakończenia działalności przez Zamawiającego.
  - 3) Wykonawca może wypowiedzieć niniejszą umowę, w przypadku zakończenia działalności Wykonawcy, postawienia w stan upadłości lub utraty uprawnień do handlu sprzętem będących przedmiotem umowy.
  - 4) Zamawiający może wypowiedzieć niniejszą umowę, jeżeli Wykonawca nie zapewnia określonej w umowie należytej jakości lub nie zapewnia terminowości co do przedmiotu umowy określonego w § 1 umowy lub narusza inne obowiązki wynikające z niniejszej umowy.
  - 5) Zamawiający może wypowiedzieć niniejszą umowę w przypadku rozwiązania umowy o dofinansowanie projektu pt. „Kształcenie zawodowe z certyfikatem” przez Instytucję Zarządzającą FEWiM 2021-2027.



- 6) Zamawiający może wypowiedzieć niniejszą umowę, w przypadku, gdy Partner Gmina Olsztyn, wycofa się z projektu o którym mowa w § 1 umowy przed jego rozpoczęciem lub na którymkolwiek z etapów jego realizacji.
3. W przypadku wypowiedzenia umowy przez Zamawiającego, na podstawie wyżej określonych przepisów niniejszego paragrafu, Wykonawca z tytułu wypowiedzenia umowy zobowiązuje się nie dochodzić od Zamawiającego żadnych roszczeń odszkodowawczych.

## § 10

1. Niniejsza umowa wchodzi w życie z dniem podpisania.
2. Wykonawca oświadcza, że w chwili zawierania niniejszej umowy nie jest prowadzone przeciw niemu postępowanie upadłościowe, a prowadzona działalność gospodarcza obejmuje usługi w zakresie objętym niniejszą umową.
3. Niniejsza umowa została sporządzona w zgodzie i podlega przepisom prawa polskiego. W zakresie nieuregulowanym niniejszą umową stosuje się powszechnie obowiązujące przepisy prawa, w szczególności Kodeksu Cywilnego.
4. Jakiegokolwiek zmiany niniejszej umowy wymagają formy pisemnej i zgody obu Stron, pod rygorem nieważności.
5. Strony zobowiązują się, iż będą dążyły do rozwiązania wszelkich sporów powstałych na tle i w związku z realizacją niniejszej umowy w sposób polubowny, na drodze negocjacji. Jeśli jednak nie dojdzie do porozumienia na tej drodze w ciągu 14 dni, to spór może być przez każdą ze Stron przedłożony do rozstrzygnięcia przez sąd powszechny właściwy ze względu na siedzibę pozwanego.
6. Niniejsza umowa została sporządzona w dwóch jednobrzmiących egzemplarzach, w języku polskim, po jednym dla każdej ze Stron.

### Załączniki:

1. Szczegółowy opis przedmiotu umowy.
2. Specyfikacja oferowanego wyposażenia zgodnie z ofertą Wykonawcy z dnia ...

**Wykonawca**

**Zamawiający**



## SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

### 1. PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA.

Całość zadań związanych z realizacją części projektu pt. „Kształcenie zawodowe z certyfikatem” nr FEWM.06.04-IZ.00-0006/23 w formie dostawy obejmującej:

	Przedmiot zamówienia
Część I	Doposażenie pracowni zawodowej (transport, dostawa i montaż) w stanowisko dydaktyczne do programowania Cobotów oraz szkolenie z obsługi dostarczonych urządzeń: - Stanowisko nauki programowania Cobotów (robotów sześcioposiowych) – 2 szt. - Stacja robocza do stanowiska dydaktycznego do nauki programowania Cobotów- 2 szt.
Część II	Doposażenie pracowni zawodowej (transport, dostawa i montaż) w zrobotyzowaną linię do nauki programowania – 1 szt. oraz szkolenie z programowania i obsługi zainstalowanych sterowników PLC oraz z zakresu programowania i obsługi zainstalowanego robota.
Część III	Doposażenie pracowni zawodowej (transport, dostawa i montaż) w: - Stanowisko do montażu prototypów zaawansowanych układów elektronicznych w technologii SMT wyposażone w system wizyjny oraz system dozujący pastę lutowniczą- 2 zestawy - Stacja robocza do stanowiska do montażu prototypów zaawansowanych układów elektronicznych w technologii SMT- 2 szt. - Stanowisko do montażu prototypów zaawansowanych układów elektronicznych w technologii SMT wyposażone w system wizyjny oraz system dozujący pastę lutowniczą - pozostałe elementy stanowiska -2 zestawy - Materiały eksploatacyjne do stanowiska do montażu prototypów zaawansowanych układów elektronicznych w technologii SMT- 400 szt. - Materiały eksploatacyjne SMD – płytki działające- 100 szt. - Materiały eksploatacyjne - funkcjonalna płytka elektroniczna z komponentami SMD – cyfrowy generator sygnału prostokątnego- 200 szt. oraz szkolenie z zakresu programowania i obsługi dostarczonych urządzeń
Część IV	Doposażenie pracowni zawodowej (transport, dostawa i montaż) w: - Stanowisko do nauki projektowania /wykonania prototypów pakietów PCB- 1 szt. - Materiały eksploatacyjne do stanowiska do nauki projektowania /wykonania prototypów pakietów PCB- 4 szt. oraz szkolenie z programowania i obsługi dostarczonych urządzeń

**Miejsce dostawy:** siedziba Partnera Projektu- Zespół Szkół Elektronicznych i Telekomunikacyjnych w Olsztynie ul. Bałtycka 37a, 10-144 Olsztyn.

### 2. OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.

Zamawiający wymaga, by dostarczone urządzenia były nieużywane. Zamawiający dopuszcza, by sprzęt został rozpakowany i uruchomiony przed jego dostarczeniem wyłącznie przez Wykonawcę i wyłącznie w celu weryfikacji działania sprzętu. Wszystkie oferowane urządzenia muszą posiadać deklaracje zgodności CE/certyfikat CE.

Ileokroć w dokumentacji postępowania, w opisach przedmiotu zamówienia jest mowa o materiałach lub wyrobach z podaniem znaków towarowych, patentów, nazw własnych lub pochodzenia, to przyjmuje się, że wskazaniom takim towarzyszą wyrazy „lub równoważne”. Oznaczenia i nazwy własne materiałów i produktów służą wyłącznie do opisanie minimalnych parametrów technicznych, które





powinny spełniać te produkty. Zamawiający podkreśla, iż ciężar udowodnienia, że oferowany przedmiot zamówienia jest równoważny w stosunku do wymagań określonych przez Zamawiającego w SOPZ spoczywa na składającym ofertę. Zamawiający za produkt równoważny będzie uznawał towar o nie gorszych parametrach technicznych niż wskazane w opisie przedmiotu zamówienia.

Określone poniżej parametry są parametrami minimalnymi. Zamawiający dopuszcza sprzęt o parametrach lepszych od wymaganych pod warunkiem spełnienia wszystkich warunków minimalnych.

#### I. Doposażenie pracowni zawodowej (transport, dostawa i montaż) w stanowisko dydaktyczne programowania Cobotów

Część I zamówienia obejmuje:

L.p.	Przedmiot zamówienia	Ilość
1	<p><b>Stanowisko nauki programowania Cobotów (robotów sześćoosiowych)</b></p> <p><b>Opis stanowiska:</b> Moduł robota współpracującego realizuje przenoszenie detali o różnych kształtach między gniazdami zamontowanymi w płycie podstawie blatu roboczego. Gwarancja: minimum 24 miesiące</p> <p><b>Wyposażenie stanowiska</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konstrukcja stanowiska: Robot umieszczony na płycie umożliwiającej łatwy transport wyposażonej w cztery uchwyty do przenoszenia.</li> <li>2. Stanowisko z robotem przygotowane do pracy nastółowej.</li> <li>3. Płyta stanowiska pokryta powłoką ESD w postaci farby, umożliwiając pracę z komponentami elektronicznymi.</li> <li>4. Robot współpracujący 6 osiowy: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zasięg minimum 600 mm o powtarzalności od 0,01 do 0,03</li> <li>• Błat wyposażony w 8 gniazd detali o 4 kształtach</li> <li>• Cobot wyposażony w komplet 4 szt. detali do przenoszenia między gniazdami dostosowanymi do gniazd pól odkładczych.</li> <li>• Kontroler robota wraz z osprzętem wymagany do prawidłowej pracy – 1 kpl.</li> <li>• Programator ręczny - Panel Cobota</li> <li>• Możliwość programowania Cobota za pomocą PC</li> <li>• Dedykowany chwytak mechaniczny zakończony przechwytykami gumowymi lub pneumatyczny (przy tym rozwiązaniu wymagany kompresor).</li> </ul> </li> <li>5. Wyłącznik awaryjny.</li> <li>6. Okablowanie stanowiskowe.</li> </ol>	2
2.1	<p><b>Stacja robocza do stanowiska dydaktycznego do nauki programowania Cobotów - Stacja robocza</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wydajność obliczeniowa: procesor dedykowany do pracy w komputerach osiągający w teście PassMark - CPU Mark (<a href="https://www.cpubenchmark.net/high_end_cpus.html">https://www.cpubenchmark.net/high_end_cpus.html</a>) Average CPU Mark rating co najmniej 42000 punktów</li> <li>• Pamięć operacyjna zainstalowana: min. 32GB DDR5</li> <li>• Karta graficzna: dedykowana karta graficzna, z przydzieloną pamięcią min 12GB, osiągająca w teście G3D Mark (<a href="https://www.videocardbenchmark.net/high_end_gpus.html">https://www.videocardbenchmark.net/high_end_gpus.html</a>) wynik „Average G3D Mark” co najmniej 27500 punktów</li> </ul>	2



	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dysk twardy wbudowany, min. 1TB SSD NVME</li> <li>Komunikacja <ul style="list-style-type: none"> <li>a Sieć LAN – min. 10/100/1000Mb/s</li> <li>b Wifi – min. 802.11ac/ax 2x2</li> <li>c Bluetooth – min. ver 5.2</li> </ul> </li> <li>Zasilacz: min. 500W, 80PLUS BRONZE, ATX</li> <li>Obudowa <ul style="list-style-type: none"> <li>a Złącza tył obudowy min <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 2x USB 3.2 Gen 1 Type A (R)</li> <li>b) 4x USB 2.0 Type A (R)</li> <li>c) 1x RJ45</li> <li>d) 2x WiFi Antenna</li> <li>e) 1x (v1.4) DP out</li> <li>f) 3x Audio jack</li> </ul> </li> <li>o Złącza panel przód min.: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 1x USB 3.2 Gen 1 Type C</li> <li>b) 1x USB 3.2 Gen 1 Type A</li> </ul> </li> <li>o min. 1 Zatoka dysków 3.5"</li> <li>o min. 1 Zatoka dysków 2.5"</li> <li>o Wymiary produktu (szer. x głęb. x wys.) (mm) min : 172 x 445 x 405</li> </ul> </li> <li>System operacyjny: Oferowany system operacyjny musi obsługiwać protokoły w wersji 64-bit oraz być kompatybilny z aktualnie funkcjonującym w jednostce Microsoft Office 2021 , Adobe , Corel</li> <li>Certyfikaty i standardy: deklaracja zgodności CE</li> <li>Gwarancja: minimum 24 miesiące</li> <li>Wsparcie techniczne producenta: dostęp do aktualnych sterowników zainstalowanych w komputerze urządzeń, realizowany poprzez podanie identyfikatora klienta lub modelu komputera lub numeru seryjnego komputera, na dedykowanej przez producenta stronie internetowej</li> </ul>	
2.2	<p><b>Stacja robocza do stanowiska dydaktycznego do nauki programowania Cobotów - Monitor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Przekątna i rozdzielczość: Monitor minimum 27" o rozdzielczości FullHD (1920x1080 ) 165 Hz</li> <li>Typ Ekranu: zakrzywionym, matowy</li> <li>Kąty widzenia: min. poziomo/pionowo: 178°/178°</li> <li>Jasność: minimum 250 cd/m2</li> <li>Złącza: Min 2 x USB 2.0 typu A, 1 x HDMI lub 1 x DisplayPort</li> <li>Inne: Możliwość ustawienia nachylenia, wysokości</li> <li>Gwarancja: minimum 24 miesiące</li> <li>Rok produkcji: wyprodukowano nie wcześniej niż w 2023 r.</li> </ul>	2

Dostawca wyposażenia zapewni bezpłatne szkolenie z zakresu obsługi dostarczonych urządzeń. Bezkosztowe szkolenie z zakresu programowania i obsługi Cobota zrealizowane zostanie na wykonanym/zainstalowanym stanowisku dydaktycznym w wymiarze min. 8 godzin dydaktycznych dla min. 5 osób.

Program szkolenia będzie obejmował co najmniej:

- Środowisko programowania.
- Instalacja i konfiguracja Cobota.
- Programowanie podstawowych funkcji Cobota.





- Standardy bezpieczeństwa pracy z robotem współpracującym.
- Działania serwisowe, diagnostyka, rozwiązywanie problemów.

## II. Doposażenie pracowni zawodowej (transport, dostawa i montaż) w zrobotyzowaną linię do nauki programowania

### Część II zamówienia obejmuje:

L.p.	Przedmiot zamówienia	Ilość
1	<p><b>Zrobotyzowana linia do nauki programowania</b></p> <p>Modułowa linia produkcyjna z magazynem wysokiego składowania i robotem współpracującym Cobotem składa się z 4 stanowisk:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>I. moduł magazynu wysokiego składowania,</li><li>II. moduł sortowania,</li><li>III. moduł magazynu powierzchniowego z manipulatorem kartezjańskim X,Y,Z</li><li>IV. moduł robota współpracującego.</li></ul> <p>Stanowiska służą do nauki projektowania, budowy i eksploatacji urządzeń i systemów mechatronicznych.</p> <p>Moduły umożliwiają rozwijanie kompetencji inżynierskich w zakresie:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• programowania sterowników PLC,</li><li>• układów pneumatycznych i elektropneumatycznych,</li><li>• eksploatacji urządzeń i systemów mechatronicznych,</li><li>• programowania robotów współpracujących.</li></ul> <p>Linia produkcyjna umożliwia realizację zadań:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• identyfikację detalu czujnikami przemysłowymi,</li><li>• programowanie znacznika RFID,</li><li>• odczyt znacznika RFID,</li><li>• klasyfikację/sortowanie detalu,</li><li>• pobieranie i transport detalu przez robota współpracującego, do modułu magazynu powierzchniowego lub magazynu wysokiego składowania z modułu sortowania,</li><li>• obsługę robota kartezjańskiego XYZ,</li><li>• obsługę robota suwnicowego.</li></ul> <p>Powyższe operacje mogą być wykonywane sekwencyjnie lub niezależnie.</p> <p>Stanowiska mają możliwość pracy rozdzielnej lub w układzie linii.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Zastosowane znaczniki RFID</li><li>• Zastosowane głowice zapisu/odczytu RFID</li></ul> <p><b>I. Moduł magazynu wysokiego składowania</b></p> <p><b>Zadania realizowane na stanowisku:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Obsługa 3-osowego robota suwnicowego.</li><li>• Zliczanie elementów.</li></ul> <p><b>Opis stanowiska</b></p> <p>Moduł magazynu wysokiego składowania realizuje zadania składowania detalu o określonych parametrach. Magazyn posiada 4 poziomy, każdy z pięcioma polami odkładczymi.</p> <p>Robot współpracujący umieszcza detal na taśmociągu. Czujnik pojemnościowy potwierdza obecność detalu do pobrania. Robot suwnicowy pobiera detal z taśmociągu i umieszcza go na wybranym polu odkładczym magazynu wysokiego składowania.</p> <p>Stanowisko stanowi końcową stację modelu linii i umożliwia także pracę jako niezależnie stanowisko dydaktyczne.</p>	1



	<p>Gwarancja: minimum 24 miesiące</p> <p><b>Wypożyczenie stanowiska</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Konstrukcja stanowiska: wykonana z profili aluminiowych anodowanych, wymiary 800 mm x 787,5 mm x 850 mm (wysokość) – mobilny wózek z płytą montażową profilową rowkowaną oraz szafą sterowniczą na elementy wykonawcze (dystrybucja zasilania, sterownik PLC itp.); w górnej części płyta profilowa pozioma rowkowana, raster rowka 22,5 mm; doprowadzone zasilanie 24 V DC na potrzeby układów wykonawczych; wyposażenie konstrukcji: 4 kółka z blokadą, półka na narzędzia/akcesoria w dolnej części – 1 kpl.</li><li>2. 3-osiowy robot suwnicowy wyposażony w silniki krokowe (osie X i Y) i pneumatyczne (oś Z) z chwytakiem, realizujący chwytanie detali z taśmociągu, wyszukiwanie oraz magazynowanie;</li><li>3. Sterownik PLC- 1 kpl.<ul style="list-style-type: none"><li>• 8 wyjść cyfrowych</li><li>• 6 wyjść cyfrowych przekaźnikowych (2A)</li><li>• 2 wyjścia analogowe napięciowe</li><li>• Zasilanie 24 VDC/230VAC</li><li>• Pamięć na programy i dane 75kB</li><li>• Programowanie w FBD, LAD, SCI</li><li>• Interfejs komunikacyjny RJ45</li><li>• Protokół komunikacji: Ethernet, Profinet</li></ul></li><li>4. Panel operatorski – 1 kpl.<ul style="list-style-type: none"><li>• Rozmiar minimum 4 cale</li><li>• 256 kolorów</li><li>• Wyświetlacz LCD</li><li>• Zasilanie 24VDC</li></ul></li><li>5. Taśmociąg z silnikiem 24 V DC, szerokość taśmociągu 64 mm.</li><li>6. Czujnik pojemnościowy.</li><li>7. Wyłącznik awaryjny oraz zestaw przycisków sterowniczych i kontrolki 24 V DC – <b>minimalna ilość przycisków: 4.</b></li><li>8. Uniwersalny koncentrator (zadajnik) sygnałów do sterownika PLC: 4 wejścia/4 wyjścia montowany na szynę TH 35 z osprzętem (zestaw złączek zapasowych do podłączenia układów we/wy, przewody połączeniowe taśmowe) – 2 kpl.</li><li>9. Interfejs do podłączenia koncentratora do sterownika PLC – 1 szt.</li><li>10. Osłona bezpieczeństwa z plexi, z możliwością demontażu.</li><li>11. Okablowanie stanowiskowe.</li><li>12. Zasilacze 24V DC.</li><li>13. Elementy łączeniowe i konstrukcyjne niezbędne do poprawnej pracy stanowiska – 1 kpl.</li><li>14. Wyłącznik główny umieszczony na szafie sterowniczej.</li><li>15. Zespół przygotowania powietrza, zawór odcinający – 1 kpl.</li></ol> <p><b>II. Moduł sortowania</b></p> <p><b>Zadania realizowane na stanowisku</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Transport detali.</li><li>• Określanie parametrów detalu.</li><li>• Programowanie znaczników RFID na podstawie informacji od czujników przemysłowych.</li><li>• Odczyt znaczników RFID.</li><li>• Zliczanie elementów.</li></ul>	
--	--	--



### Opis stanowiska

Moduł sortowania wyposażony w dwa taśmociągi napędzane silnikiem prądu stałego. Detale są podawane na taśmociąg z magazynu grawitacyjnego. Podczas transportu następuje identyfikacja według określonego parametru (materiał, kolor) zestawem czujników przemysłowych (czujnik fotoelektryczny odbiciowy, indukcyjny, pojemnościowy). Określone parametry są zapisywane w znaczniku RFID. Następnie detal jest przekazywany na drugi taśmociąg, na którym następuje odczyt danych ze znacznika RFID. Robot współpracujący pobiera detal i przekazuje do odpowiedniego magazynu, gdzie zostanie odpowiednio zmagazynowany – na podstawie informacji odczytanych ze znacznika.

Czujniki optyczne (brama świetlna, czujnik położenia) służą do informowania o obecności detalu na taśmociągach.

Stanowisko stanowi początkową stację modelu linii i umożliwia także pracę jako niezależnie stanowisko dydaktyczne.

Gwarancja: minimum 24 miesiące

### Wyposażenie stanowiska:

1. Konstrukcja stanowiska: wykonana z profili aluminiowych anodowanych, wymiary 800 mm x 787,5 mm x 850 mm (wysokość) – mobilny wózek z płytą montażową profilową rowkowaną oraz szafą sterowniczą na elementy wykonawcze (dystrybucja zasilania, sterownik PLC itp.); w górnej części płyta profilowa pozioma rowkowana, raster rowka 22,5 mm; doprowadzone zasilanie 24 V DC na potrzeby układów wykonawczych; wyposażenie konstrukcji: 4 kółka z blokadą, półka na narzędzia/akcesoria w dolnej części – 1 kpl.
2. Sterownik PLC- 1 kpl.
  - 8 wyjść cyfrowych;
  - 6 wyjść cyfrowych przekaźnikowych (2A);
  - 2 wyjścia analogowe napięciowe;
  - Zasilanie 24 VDC/230VAC;
  - Pamięć na programy i dane 75kB;
  - Programowanie w FBD,LAD,SCI;
  - Interfejs komunikacyjny RJ45;
  - Protokół komunikacji: Ethernet, Profinet
3. Panel operatorski – 1 kpl.
  - Rozmiar minimum 4 cale;
  - 256 kolorów;
  - Wyświetlacz LCD;
  - Zasilanie 24VDC
4. Taśmociąg z silnikiem 24 V DC, szerokość taśmociągu 64 mm – 2 szt.
5. Magazyn grawitacyjny na 20 szt. detali – 1 szt.
6. Optyczny czujnik położenia.
7. Czujnik fotoelektryczny odbiciowy.
8. Czujnik pojemnościowy.
9. Czujnik indukcyjny.
10. Brama świetlna.
11. Głowice zapisu/odczytu RFID: RF350R, z anteną ANT18 – 2 kpl.
12. Detale w dwóch typach
  - typ A – krążki o średnicy 48 mm z tworzywa sztucznego z miejscem na znacznik RFID,
  - typ B – krążki o średnicy 48 mm metalowe z przekładką z tworzywa na znacznik RFID.



	<p>łącznie 20 sztuk w dowolnej konfiguracji ilościowej przy założeniu, że jednego typu detali musi być minimum 6 sztuk. (Dozwolone konfiguracje: 6-14, 7-13, 8-12, 9-11, 10-10)</p> <p>Detale w trzech kolorach: biały, czarny i czerwony po minimum 6 sztuk każdego koloru.</p> <p>13. Wyłącznik awaryjny oraz zestaw przycisków sterowniczych i kontrolki 24 V DC – <b>minimalna ilość przycisków: 4.</b></p> <p>14. Uniwersalny koncentrator (zadajnik) sygnałów do sterownika PLC: 4 wejścia/4 wyjścia montowany na szynę TH 35 z osprzętem (zestaw złączek zapasowych do podłączenia układów we/wy, przewody połączeniowe taśmowe) – 2 kpl.</p> <p>15. Interfejs do podłączenia koncentratora do sterownika PLC – 1 szt.</p> <p>16. Osłona bezpieczeństwa z plexi, z możliwością demontażu.</p> <p>17. Okablowanie stanowiskowe.</p> <p>18. Zasilacze 24V DC.</p> <p>19. Elementy łączeniowe i konstrukcyjne niezbędne do poprawnej pracy stanowiska – 1 kpl.</p> <p>20. Wyłącznik główny umieszczony na szafie sterowniczej.</p> <p>21. Zespół przygotowania powietrza, zawór odcinający – 1 kpl.</p> <p><b>III. Moduł magazynu powierzchniowego z manipulatorem kartezjańskim XYZ</b></p> <p><b>Zadania realizowane na stanowisku</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Obsługa manipulatora kartezjańskiego XYZ.</li><li>• Zliczanie detali.</li><li>• Obsługa silników krokowych.</li><li>• Magazynowanie/paletyzacja wyrobu.</li></ul> <p><b>Opis stanowiska</b></p> <p>Stanowisko umożliwia zapoznanie się z obsługą modelu robota kartezjańskiego XYZ. Detal jest odkładany przez robota współpracującego na taśmociąg. Czujnik pojemnościowy potwierdza obecność detalu do pobrania. Następnie detal jest odbierany przez manipulator kartezjański i odkładany do magazynu powierzchniowego.</p> <p>Stanowisko stanowi stację końcową modelu linii, umożliwia także pracę jako niezależnie stanowisko dydaktyczne.</p> <p>Gwarancja: minimum 24 miesiące</p> <p><b>Wypożyczenie stanowiska:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Konstrukcja stanowiska: wykonana z profili aluminiowych anodowanych, wymiary 800 mm x 787,5 mm x 850 mm (wysokość) – mobilny wózek z płytą montażową profilową rowkowaną oraz szafą sterowniczą na elementy wykonawcze (dystrybucja zasilania, sterownik PLC itp.); w górnej części płyta profilowa pozioma rowkowana, raster rowka 22,5 mm; doprowadzone zasilanie 24 V DC na potrzeby układów wykonawczych; wyposażenie konstrukcji: 4 kółka z blokadą, półka na narzędzia/akcesoria w dolnej części – 1 kpl.</li><li>2. 3-osiowy manipulator kartezjański o napędzie elektrycznym (XY): zasilanie 24V DC z chwytakiem pneumatycznym i pneumatyczną osią Z.</li><li>3. Sterownik PLC- 1 kpl.<ul style="list-style-type: none"><li>• 8 wyjść cyfrowych</li><li>• 6 wyjść cyfrowych przekaźnikowych (2A)</li><li>• 2 wyjścia analogowe napięciowe</li><li>• Zasilanie 24 VDC/230VAC</li><li>• Pamięć na programy i dane 75kB</li><li>• Programowanie w FBD,LAD,SCI</li></ul></li></ol>	
--	--	--



	<ul style="list-style-type: none"><li>• Interfejs komunikacyjny RJ45</li><li>• Protokół komunikacji :Ethernet, Profinet</li></ul> <ol style="list-style-type: none"><li>4. Oprogramowanie sterownika PLC: -1 licencja stanowiskowa, dożywotnia.</li><li>5. Panel operatorski – 1 kpl.<ul style="list-style-type: none"><li>• Rozmiar minimum 4 cali</li><li>• 256 kolorów</li><li>• Wyświetlacz LCD</li><li>• Zasilanie 24VDC</li></ul></li><li>6. Taśmociąg z silnikiem 24 V DC, szerokość taśmociągu 64 mm.</li><li>7. Czujnik pojemnościowy.</li><li>8. Magazyn powierzchniowy z plexi.</li><li>9. Wyłącznik awaryjny oraz zestaw przycisków sterowniczych i kontrolki 24 V DC – minimalna ilość przycisków: 4.</li><li>10. Uniwersalny koncentrator (zadajnik) sygnałów do sterownika PLC: 4 wejścia/4 wyjścia montowany na szynę TH 35 z osprzętem (zestaw złączek zapasowych do podłączenia układów we/wy, przewody połączeniowe taśmowe) – 2 kpl.</li><li>11. Interfejs do podłączenia koncentratora do sterownika PLC – 1 szt.</li><li>12. Osłona bezpieczeństwa z plexi, z możliwością demontażu.</li><li>13. Okablowanie stanowiskowe.</li><li>14. Zasilacze 24V DC.</li><li>15. Elementy łączeniowe i konstrukcyjne niezbędne do poprawnej pracy stanowiska – 1 kpl..</li><li>16. Wyłącznik główny umieszczony na szafie sterowniczej.</li></ol> <p><b>IV. Moduł robota współpracującego COB</b></p> <p><b>Zadania realizowane na stanowisku</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Obsługa robota współpracującego</li><li>• Sortowanie detali do różnych typów magazynów (powierzchniowy, wysokiego składowania)</li><li>• Separacja detali według zidentyfikowanego tagu RFID.</li></ul> <p><b>Opis stanowiska</b></p> <p>Moduł robota współpracującego realizuje przenoszenie detali między stanowiskami. Stanowisko stanowi stację pośrednią modelu linii, umożliwia także pracę jako niezależnie stanowisko dydaktyczne.</p> <p>Gwarancja: minimum 24 miesiące</p> <p><b>Wypożyczenie stanowiska</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Konstrukcja stanowiska: wykonana z profili aluminiowych anodowanych, wymiary 800 mm x 787,5 mm x 850 mm (wysokość) – mobilny wózek z płytą montażową profilową rowkowaną oraz szafą sterowniczą na elementy wykonawcze (dystrybucja zasilania, sterownik PLC itp.); w górnej części płyta profilowa pozioma rowkowana, raster rowka 22,5 mm; doprowadzone zasilanie 24 V DC na potrzeby układów wykonawczych; wyposażenie konstrukcji: 4 kółka z blokadą, półka na narzędzia/akcesoria w dolnej części – 1 kpl.</li><li>2. Robot współpracujący 6 osiowy</li><li>3. Kontroler robota wraz z osprzętem wymaganym do prawidłowej pracy – 1 kpl.</li><li>4. Programator ręczny - Panel Cobota</li><li>5. Dedykowany chwytak mechaniczny</li><li>6. Okablowanie stanowiskowe.</li><li>7. Elementy łączeniowe i konstrukcyjne niezbędne do poprawnej pracy stanowiska – 1 kpl.</li><li>8. Wyłącznik główny umieszczony na szafie sterowniczej.</li></ol>	
--	---	--



Dostawca wyposażenia zapewni bezpłatne szkolenie z zakresu obsługi dostarczonych urządzeń.

- 1) Bezkosztowe szkolenie z programowania i obsługi zainstalowanych sterowników PLC zrealizowane zostanie na wykonanym stanowisku dydaktycznym obejmujące min. 8 godzin dydaktycznych dla min. 5 osób.
- 2) Bezkosztowe szkolenie z zakresu programowania i obsługi zainstalowanego robota zrealizowane zostanie na wykonanym stanowisku dydaktycznym w wymiarze min. 8 godzin dydaktycznych dla min. 5 osób.

Program szkolenia będzie obejmował co najmniej:

- Środowisko programowania
- Instalacja i konfiguracja robota
- Programowanie podstawowych funkcji robota
- Wzorce funkcji, kreatory – paletyzacja, śledzenie taśmociągu, funkcje siły, obsługa stosu
- Komunikacja z robotem
- Standardy bezpieczeństwa pracy z robotem współpracującym
- Działania serwisowe, diagnostyka, rozwiązywanie problemów

### III. Dopuszczenie pracowni zawodowej (transport, dostawa i montaż) w stanowisko dydaktyczne do montażu prototypów zaawansowanych układów elektronicznych

Część III zamówienia obejmuje:

**Stanowisko do montażu prototypów zaawansowanych układów elektronicznych w technologii SMT wyposażone w system wizyjny oraz system dozujący pastę lutowniczą**

Elementy składowe:

1. Stanowisko narożne zabezpieczone przed ESD,
2. Piec komorowy,
3. Manipulator manualny.
4. Stacja robocza z monitorem
5. Krzesło ESD z podłokietnikami
6. Profilomierz

L.p.	Przedmiot zamówienia	Ilość
1.1	<b>Stanowisko narożne:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Wszystkie elementy konstrukcji stanowiska wykonane ze stali pokryta farbą rozpraszającą ładunki elektrostatyczne w kolorze Ral 7036/9003</li><li>• 1 szt.- Błat roboczy o wymiarach minimum 1830 mm x 750mm wykonany w technologii ESD w kolorze RAL 7036 o grubości 25 mm z rdzeniem przewodzący .</li><li>• Obciążalności blatu stanowiska minimum 600kg.</li><li>• 1 szt.- Błat roboczy o wymiarach minimum 1530 mm x 750mm wykonany w technologii ESD w kolorze RAL 7036 o grubości 25 mm z rdzeniem przewodzący .</li><li>• Obciążalności blatu stanowiska minimum 600 kg.</li><li>• 1 szt.- Błat narożny o wymiarach minimum 750 mm x 750 mm wykonany w technologii ESD w kolorze RAL 7036 o grubości 25 mm z rdzeniem przewodzący.</li><li>• 1 szt. - Podstawa stanowiska 1800 x 750 mm - stalowa rama wyposażona w cztery nogi z możliwością regulacją wysokości w zakresie 650 mm x 900</li><li>• 1 szt. - Podstawa stanowiska 1500 x 750 mm - stalowa rama wyposażona w cztery nogi z możliwością regulacją wysokości w zakresie 650 mm x 900</li></ul>	2





	<ul style="list-style-type: none"><li>• 1 szt. - Nadstawka stołu w postaci ramy perforowanej umożliwiającej montaż półek oraz uchwytów akcesoriów w zakresie wysokości ponad blatem o szerokości modułu 1800 mm oraz wysokości minimum 1400 mm</li><li>• 1 szt. - Nadstawka stołu w postaci ramy perforowanej umożliwiającej montaż półek oraz uchwytów akcesoriów w zakresie wysokości ponad blatem o szerokości modułu 1500 mm oraz wysokości minimum 1400 mm</li><li>• 2 szt. - Półka o wymiarach 900 mm x 300 mm standardowa prosta wyposażona w uchwyty do montażu na ramie perforowanej pokryta farbą ESD w kolorze Ral 7036/9003</li><li>• 2 szt. - Półka o wymiarach 750mm x 300mm standardowa prosta wyposażona w uchwyty do montażu na ramie perforowanej pokryta farbą ESD w kolorze Ral 7036/9003</li><li>• 2 szt.- Panel ESD perforowany 900mm x 400 mm umożliwia montaż uchwytów na narzędzie o rozstawie perforacji euro wyposażona w uchwyty do ramy perforowanej pokryta farbą ESD w kolorze Ral 7036/9003</li><li>• 2 szt.- Panel ESD perforowany 750mm x 400 mm umożliwia montaż uchwytów na narzędzie o rozstawie perforacji euro wyposażona w uchwyty do ramy perforowanej pokryta farbą ESD w kolorze Ral 7036/9003</li><li>• 2 szt.- Listwa zasilająca posiadająca wewnętrzny układ antyprzepięciowy, wskaźnik napięcia, wyłącznik sieciowy, automatyczny bezpiecznik z zabezpieczeniem 16 A , 9 gniazd zasilających i uchwyt umożliwiający montaż do ramy perforowanej</li><li>• 1 szt. - Lampa led długości minimum 1800 mm pokryta farbą ESD w kolorze Ral 7036/9003</li><li>• 1 szt. - Lampa led długości minimum 1500 mm pokryta farbą ESD w kolorze Ral 7036/9003</li><li>• 1 szt.- Uchwyt montażowy do ramy perforowanej o szerokości 1800 mm umożliwiający montaż balansera oraz oświetlania górnego</li><li>• 1 szt. - Uchwyt montażowy do ramy perforowanej o szerokości 1500 mm umożliwiający montaż balansera oraz oświetlania górnego</li><li>• 1 szt. – Listwa do montażu kontenerków ESD o długości minimum 900 mm wyposażona w zestaw 8 szt. pojemników ESD o pojemności minimum 0,8 l</li><li>• 1 szt. – Listwa do montażu kontenerków ESD o długości minimum 7500 mm wyposażona w zestaw 5 szt. pojemników ESD o pojemności minimum 2,5 l</li><li>• Zaoferowane stanowisko musi posiadać certyfikaty zgodności z normami: PN-EN 13150:2020-07 oraz PN-EN 14727:2026 meble laboratoryjne.</li><li>• Gwarancja: minimum 24 miesiące</li></ul>	
1.2	<p><b>Manipulator:</b> Manipulator manualny do montażu układów elektronicznych w technologii SMT wyposażony w:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• system inspekcji wizyjnej umożliwiający rzeczywisty podgląd podczas montażu układów</li><li>• system pneumatyczny do nadruku pasty lutowniczej z strzykawką 10cc</li><li>• zestaw podajników torów umożliwiający montaż taśm z komponentami elektronicznymi w ilości minimum 40 szt. taśm</li><li>• pompa próżniowa system vacuum do podciśnieniowego pobierania komponentów 1 szt.</li><li>• monitor szt. 1 minimum 19 cali</li><li>• pole robocze minimum 340 x 210</li><li>• zestaw igieł oraz ssawek do urządzenia</li></ul>	2



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• jeśli poprawne działanie urządzenia wymaga kompresora wówczas urządzenie powinno być wyposażone w kompresor zgodny z wymogami urządzenia</li> <li>• wymagany autoryzowany serwis gwarancyjny na terenie Polski</li> <li>• Gwarancja: minimum 24 miesiące</li> </ul>	
1.3	<b>Piec lutowniczy:</b> Piec komorowy spełniający poniższe parametry techniczne: <ul style="list-style-type: none"> <li>• obsługa pakietów elektronicznych o wymiarach do 325 mm x 240 mm</li> <li>• elektroniczny system sterowania</li> <li>• możliwość zapisu profili lutowniczych w pamięci urządzenia</li> <li>• system grzania za pomocą wymuszonej konwekcji poziomej</li> <li>• wyświetlacz LCD</li> <li>• maksymalna temperatura grzania do 350 st. C</li> <li>• wymagany autoryzowany serwis gwarancyjny na terenie Polski</li> <li>• Gwarancja: minimum 24 miesiące</li> </ul>	2
1.4	<b>Stacja robocza</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wydajność obliczeniowa: procesor dedykowany do pracy w komputerach osiągający w teście PassMark - CPU Mark (<a href="https://www.cpubenchmark.net/high_end_cpus.html">https://www.cpubenchmark.net/high_end_cpus.html</a>) Average CPU Mark rating co najmniej 42000 punktów</li> <li>• Pamięć operacyjna zainstalowana: min. 32GB DDR5</li> <li>• Karta graficzna: dedykowana karta graficzna, z przydzieloną pamięcią min 12GB, osiągająca w teście G3D Mark (<a href="https://www.videocardbenchmark.net/high_end_gpus.html">https://www.videocardbenchmark.net/high_end_gpus.html</a>) wynik „Average G3D Mark” co najmniej 27500 punktów</li> <li>• Dysk twardy wbudowany, min. 1TB SSD NVME</li> <li>• Komunikacja <ul style="list-style-type: none"> <li>a Sieć LAN – min. 10/100/1000Mb/s</li> <li>b Wifi – min. 802.11ac/ax 2x2</li> <li>c Bluetooth – min. ver 5.2</li> </ul> </li> <li>• Zasilacz: min. 500W, 80PLUS BRONZE, ATX</li> <li>• Obudowa <ul style="list-style-type: none"> <li>a Złącza tył obudowy min <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 2x USB 3.2 Gen 1 Type A (R)</li> <li>b) 4x USB 2.0 Type A (R)</li> <li>c) 1x RJ45</li> <li>d) 2x WiFi Antenna</li> <li>e) 1x (v1.4) DP out</li> <li>f) 3x Audio jack</li> </ul> </li> <li>o Złącza panel przód min.: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 1x USB 3.2 Gen 1 Type C</li> <li>b) 1x USB 3.2 Gen 1 Type A</li> </ul> </li> <li>o min. 1 Zatoka dysków 3.5"</li> <li>o min. 1 Zatoka dysków 2.5"</li> <li>o Wymiary produktu (szer. x głęb. x wys.) (mm) min : 172 x 445 x 405</li> </ul> </li> <li>• Dodatkowe wyposażenie: Mysz optyczna oraz klawiatura tego samego producenta co komputer</li> </ul>	2



	<ul style="list-style-type: none"><li>System operacyjny: Oferowany system operacyjny musi obsługiwać protokoły w wersji 64-bit oraz być kompatybilny z aktualnie funkcjonującym w jednostce Microsoft Office 2021 , Adobe , Corel</li><li>Certyfikaty i standardy: deklaracja zgodności CE</li><li>Gwarancja: minimum 24 miesiące</li><li>Wsparcie techniczne producenta: dostęp do aktualnych sterowników zainstalowanych w komputerze urządzeń, realizowany poprzez podanie identyfikatora klienta lub modelu komputera lub numeru seryjnego komputera, na dedykowanej przez producenta stronie internetowej</li></ul>	
1.5	<b>Monitor</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Przekątna i rozdzielczość: Monitor minimum 27" o rozdzielczości FullHD (1920x1080 ) 165 Hz</li><li>Typ Ekranu: zakrzywionym, matowy</li><li>Kąty widzenia: min. poziomo/pionowo: 178°/178°</li><li>Jasność: minimum 250 cd/m2</li><li>Złącza: Min 2 x USB 2.0 typu A, 1 x HDMI lub 1 x DisplayPort</li><li>Inne: Możliwość ustawienia nachylenia, wysokości</li><li>Gwarancja: minimum 24 miesiące</li><li>Rok produkcji: wyprodukowano nie wcześniej niż w 2023 r.</li></ul>	2
1.6	<b>Krzesło ESD z podłokietnikami o parametrach jak poniżej:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Pięcioramienna podstawa z aluminium polerowanego</li><li>Kółka antystatyczne, możliwość wymiany kółek na stopki</li><li>Tapicerowane siedzisko materiałem ESD</li><li>Obciążenie maksymalne: 150 kg</li><li>Kolor tkaniny: granat lub szary, czarny</li><li>Wymiary siedziska:<ul style="list-style-type: none"><li>Szerokość: 490 mm</li><li>Głębokość: 460 mm</li></ul></li><li>Wymiary oparcia:<ul style="list-style-type: none"><li>Szerokość: 450 mm</li><li>Wysokość: 550 mm</li></ul></li><li>Mechanizm krzesła:<ul style="list-style-type: none"><li>Pochylenie siedziska 8°, pochylenie oparcia 19°</li><li>Automatyczna regulacja wysokości oparcia</li><li>Regulacja wysokości siedziska za pomocą dźwigni</li><li>System antishock: ochrona pleców przed uderzeniem oparcia po zwolnieniu blokady</li><li>Możliwość korzystania z mechanizmu w pozycji niezablokowanej i zablokowanej</li></ul></li><li>Gwarancja: minimum 24 miesiące</li></ul>	2
1.7	<b>Profilomierz z obsługą 4 szt. kanałów pomiarowych w zestawie:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>oprogramowanie do odczytu oraz rejestracji profili lutowniczych</li><li>zestaw 8 szt. termopar typu K</li><li>taśma kaptonowa szerokości minimum 7 mm 1 szt.</li><li>pasta termoprzewodząca</li><li>Kaseta termoodporną w zakresie do 290 st. C</li><li>Wymagany autoryzowany serwis gwarancyjny na terenie Polski</li><li>Gwarancja: minimum 24 miesiące</li></ul>	2
2	<b>Materiały eksploatacyjne do stanowiska do montażu prototypów zaawansowanych układów elektronicznych w technologii SMT</b>	400



	<p>Zestaw komponentów umożliwiający montaż układu elektronicznego za pomocą stanowiska do montażu:</p> <p>Zestaw zawiera płytkę PCB oraz zestaw niezbędnych komponentów elektronicznych do prawidłowego działania układu elektronicznego.</p> <p><b>Parametry urządzenia:</b></p> <p>Mikro przetwornica max 3A - 4,5-28V na 0,8-20V - Step-down</p> <p>Urządzenie to pozwala na bezpieczne stabilne zasilanie elektroniki FPV (kamer itp.) na stabilizowanym stałym napięciu (np. 12V) w przypadku gdy zasilanie wejściowe jest większe niż napięcie wyjściowe + 1,5V</p> <p><b>Dane techniczne:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Napięcie wejściowe: 4,5-28V</li> <li>Napięcie wyjściowe regulowane: 0,8-20V</li> <li>Prąd wyjściowy: max 2A stały (dla 12V wyjścia) lub 1,5-2A (dla 5V wyjścia), Max 3A (z radiatorem), radiator musi być zamontowany gdy moc wynosi ponad 15W. (Radiator nie jest w tym urządzeniu)</li> <li>Wydajność: Max 96%</li> <li>Częstotliwość: 150kHz</li> <li>Minimalna różnica napięć: 1,5V (napięcie jest niższe niż napięcie wejściowe)</li> <li>Temperatura pracy: -40 °C do +85 °C (moc w 10W)</li> <li>Tętnienia wyjściowe: 30mv</li> <li>Zabezpieczenie przed zwarcie: Nie</li> </ul>	
3	<p><b>Materiały eksploatacyjne SMD – płytka działająca</b></p> <p>Zestaw komponentów umożliwiający wykonanie układu elektronicznego</p> <p>Płytki funkcjonalne</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zestaw zawiera płytkę PCB oraz zestaw niezbędnych komponentów elektronicznych do prawidłowego działania układu elektronicznego.</li> </ul>	100
4	<p><b>Materiały eksploatacyjne - funkcjonalna płytka elektroniczna z komponentami SMD – cyfrowy generator sygnału prostokątnego</b></p> <p>Zestaw komponentów umożliwiający montaż układu elektronicznego za pomocą stanowiska do montażu. Zestaw zawiera płytkę PCB oraz zestaw niezbędnych komponentów elektronicznych do prawidłowego działania układu elektronicznego.</p> <p><b>Parametry urządzenia:</b></p> <p>Urządzenie pozwala na wytwarzanie sygnału o dziesięciokrotnie większej częstotliwości maksymalnej oraz ze znacznie płynniejszą regulacją wypełnienia.</p> <p>Zawiera wyjście proste i zanegowane, sterowany jest dwoma impulsatorami, a parametry pracy prezentuje na wyświetlaczu LCD.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>zakres generowanych częstotliwości 1 Hz ÷ 499 kHz</li> <li>częstotliwość regulowana z precyzją trzech najstarszych cyfr</li> <li>regulacja wypełnienia w zakresie 1 ÷ 99%</li> <li>parametry pracy prezentowane na wyświetlaczu LCD</li> <li>enkodery do ustawiania częstotliwości i wypełnienia</li> <li>wyjścia sygnału proste oraz zanegowane w standardzie TTL</li> <li>zasilanie: 8 ÷ 20 VDC</li> </ul>	200

Dostawca wyposażenia zapewni bezpłatne szkolenie z zakresu programowania i obsługi dostarczonych urządzeń. Bezkosztowe szkolenie zrealizowane zostanie na dostarczonym stanowisku dydaktycznym w wymiarze min. 8 godzin dydaktycznych dla min. 5 osób.

Program szkolenia będzie obejmował co najmniej:

- Montaż układów elektronicznych za pomocą manipulatora – obsługa urządzenia



- Instalacja urządzeń
- Obsługa i profilowania pieca lutowniczego
- Standardy bezpieczeństwa pracy z urządzeniami
- Działania serwisowe, diagnostyka, rozwiązywanie problemów

#### IV. Doposażenie pracowni zawodowej (transport, dostawa i montaż) w sprzęt

##### Część IV zamówienia obejmuje:

##### Stanowisko do nauki projektowania /wykonania prototypów pakietów PCB

Stanowisko umożliwia montaż układów elektronicznych w technologii SMT zostało wyposażone:

1. Stanowisko narożne zabezpieczone przed ESD
2. Krzesło tapicerowane ESD z podłokietnikami
3. Komputer PC z monitorem
4. Urządzenie do wykonywania prototypów pakietów elektronicznych

L.p.	Przedmiot zamówienia	Ilość
1.1	<b>Stanowisko narożne zabezpieczone przed ESD:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Wszystkie elementy konstrukcji stanowiska wykonane ze stali pokryta farbą rozpraszającą ładunki elektrostatyczne w kolorze Ral 7036/9003</li><li>• 1szt.- Błat roboczy o wymiarach minimum 1830 mm x 750mm wykonany w technologii ESD w kolorze RAL 7036 o grubości 25 mm z rdzeniem przewodzący.</li><li>• Obciążalności blatu stanowiska minimum 600 kg.</li><li>• 1 szt.- Błat roboczy o wymiarach minimum 1530 mm x 750 mm wykonany w technologii ESD w kolorze RAL 7036 o grubości 25 mm z rdzeniem przewodzący.</li><li>• Obciążalności blatu stanowiska minimum 600 kg.</li><li>• 1 szt.- Błat narożny o wymiarach minimum 750 mm x 750 mm wykonany w technologii ESD w kolorze RAL 7036 o grubości 25 mm z rdzeniem przewodzący.</li><li>• 1 szt.- Podstawa stanowiska 1800 x750 mm - stalowa rama wyposażona w cztery nogi z możliwością regulacja wysokości w zakresie 650 mm x 900</li><li>• 1 szt.- Podstawa stanowiska 1500 x750 mm - stalowa rama wyposażona w cztery nogi z możliwością regulacja wysokości w zakresie 650 mm x900</li><li>• 1 szt.-Nadstawka stołu w postaci ramy perforowanej umożliwiającej montaż półek oraz uchwytów akcesoriów w zakresie wysokość ponad blatem o szerokości modułu 1800 mm oraz wysokości minimum 1400 mm</li><li>• 1 szt.-Nadstawka stołu w postaci ramy perforowanej umożliwiającej montaż półek oraz uchwytów akcesoriów w zakresie wysokość ponad blatem o szerokości modułu 1500 mm oraz wysokości minimum 1400 mm</li><li>• 2 szt.- Półka o wymiarach 900 mm x 300 mm standardowa prosta wyposażona w uchwyty do montażu na ramie perforowanej pokryta farbą ESD w kolorze Ral 7036/9003</li><li>• 2 szt.- Półka o wymiarach 750 mm x 300 mm standardowa prosta wyposażona w uchwyty do montażu na ramie perforowanej pokryta farbą ESD w kolorze Ral 7036/9003</li><li>• 2 szt.- Panel ESD perforowany 900 mm x 400 mm umożliwia montaż uchwytów na narzędzie o rozstawie perforacji euro wyposażona w uchwyty do ramy perforowanej pokryta farbą ESD w kolorze Ral 7036/9003</li></ul>	1



	<ul style="list-style-type: none"> <li>2 szt.- Panel ESD perforowany 750mm x 400 mm umożliwia montaż uchwytów na narzędzie o rozstawie perforacji euro wyposażona w uchwyty do ramy perforowanej pokryta farbą ESD w kolorze Ral 7036/9003</li> <li>2 szt.- Listwa zasilająca posiadająca wewnętrzny układ antyprzepięciowy, wskaźnik napięcia, wyłącznik sieciowy, automatyczny bezpiecznik z zabezpieczeniem 16 A, 9 gniazd zasilających i uchwyt umożliwiający montaż do ramy perforowanej</li> <li>1 szt. - Lampa led długości minimum 1800 mm pokryta farbą ESD w kolorze Ral 7036/9003</li> <li>1 szt. - Lampa led długości minimum 1500 mm pokryta farbą ESD w kolorze Ral 7036/9003</li> <li>1 szt.- Uchwyt montażowy do ramy perforowanej o szerokości 1800 mm umożliwiający montaż balansera oraz oświetlania górnego</li> <li>1 szt.- Uchwyt montażowy do ramy perforowanej o szerokości 1500 mm umożliwiający montaż balansera oraz oświetlania górnego</li> <li>1 szt. – Listwa do montażu kontenerków ESD o długości minimum 900 mm wyposażona w zestaw 8 szt. pojemników ESD o pojemności minimum 0,8l</li> <li>1 szt. – Listwa do montażu kontenerków ESD o długości minimum 7500 mm wyposażona w zestaw 5 szt. pojemników ESD o pojemności minimum 2,5 l.</li> <li>Zaoferowane stanowisko musi być zgodne z normami: PN-EN 13150:2020-07 oraz PN-EN 14727:2026 meble laboratoryjne.</li> <li>Gwarancja: minimum 24 miesiące</li> </ul>	
1.2	<p><b>Krzesło ESD z podłokietnikami o parametrach jak poniżej:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pięcioramienna podstawa z aluminium polerowanego</li> <li>Kółka antystatyczne, możliwość wymiany kółek na stopki</li> <li>Tapicerowane siedzisko materiałem ESD</li> <li>Obciążenie maksymalne: 150 kg</li> <li>Kolor tkaniny: granat, szary, czarny</li> <li>Wymiary siedziska : <ul style="list-style-type: none"> <li>Szerokość: 490 mm</li> <li>Głębokość: 460 mm</li> </ul> </li> <li>Wymiary oparcia: <ul style="list-style-type: none"> <li>Szerokość: 450 mm</li> <li>Wysokość: 550 mm</li> </ul> </li> <li>Mechanizm krzesła: <ul style="list-style-type: none"> <li>Pochylenie siedziska 8°, pochylenie oparcia 19°</li> <li>Automatyczna regulacja wysokości oparcia</li> <li>Regulacja wysokości siedziska za pomocą dźwigni</li> <li>System antishock: ochrona pleców przed uderzeniem oparcia po zwolnieniu blokady</li> <li>Możliwość korzystania z mechanizmu w pozycji niezablokowanej i zablokowanej</li> </ul> </li> <li>Gwarancja: minimum 24 miesiące</li> </ul>	1
1.3	<p><b>Komputer PC</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wydajność obliczeniowa: procesor dedykowany do pracy w komputerach osiągający w teście PassMark - CPU Mark <a href="https://www.cpubenchmark.net/high_end_cpus.html">https://www.cpubenchmark.net/high_end_cpus.html</a> Average CPU Mark rating co najmniej 42000 punktów</li> <li>Pamięć operacyjna zainstalowana: min. 32GB DDR5</li> </ul>	1





	<ul style="list-style-type: none"><li>• Karta graficzna: dedykowana karta graficzna, z przydzieloną pamięcią min 12GB, osiągająca w teście G3D Mark (<a href="https://www Videocardbenchmark.net/high_end_gpus.html">https://www Videocardbenchmark.net/high_end_gpus.html</a>) wynik „Average G3D Mark” co najmniej 27500 punktów</li><li>• Dysk twardy wbudowany, min. 1TB SSD NVME</li><li>• Komunikacja<ul style="list-style-type: none"><li>a Sieć LAN – min. 10/100/1000Mb/s</li><li>b Wifi – min. 802.11ac/ax 2x2</li><li>c Bluetooth – min. ver 5.2</li></ul></li><li>• Zasilacz: min. 500W, 80PLUS BRONZE, ATX</li><li>• Obudowa<ul style="list-style-type: none"><li>a Złącza tył obudowy min<ul style="list-style-type: none"><li>a) 2x USB 3.2 Gen 1 Type A (R)</li><li>b) 4x USB 2.0 Type A (R)</li><li>c) 1x RJ45</li><li>d) 2x WiFi Antenna</li><li>e) 1x (v1.4) DP out</li><li>f) 3x Audio jack</li></ul></li><li>o Złącza panel przód min.:<ul style="list-style-type: none"><li>a) 1x USB 3.2 Gen 1 Type C</li><li>b) 1x USB 3.2 Gen 1 Type A</li></ul></li><li>o min. 1 Zatoka dysków 3.5"</li><li>o min. 1 Zatoka dysków 2.5"</li><li>o Wymiary produktu (szer. x głęb. x wys.) (mm) min : 172 x 445 x 405</li></ul></li><li>• Dodatkowe wyposażenie: Mysz optyczna oraz klawiatura tego samego producenta co komputer</li><li>• System operacyjny: Oferowany system operacyjny musi obsługiwać protokoły w wersji 64-bit oraz być kompatybilny z aktualnie funkcjonującym w jednostce Microsoft Office 2021, Adobe, Corel</li><li>• Certyfikaty i standardy: deklaracja zgodności CE</li><li>• Gwarancja: minimum 24 miesiące</li><li>• Wsparcie techniczne producenta: dostęp do aktualnych sterowników zainstalowanych w komputerze urządzeń, realizowany poprzez podanie identyfikatora klienta lub modelu komputera lub numeru seryjnego komputera, na dedykowanej przez producenta stronie internetowej</li></ul>	
1.4	<b>Monitor</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Przekątna i rozdzielczość: Monitor minimum 27" o rozdzielczości FullHD (1920x1080 ) 165 Hz</li><li>• Typ Ekranu: zakrzywionym, matowy</li><li>• Kąty widzenia: min. poziomo/pionowo: 178°/178°</li><li>• Jasność: minimum 250 cd/m2</li><li>• Złącza: Min 2 x USB 2.0 typu A, 1 x HDMI lub 1 x DisplayPort</li><li>• Inne: Możliwość ustawienia nachylenia, wysokości</li><li>• Gwarancja: minimum 24 miesiące</li><li>• Rok produkcji: wyprodukowano nie wcześniej niż w 2023 r.</li></ul>	1
1.5	<b>Automatyczny programowalny system do wykonania prototypu układu elektronicznego jednowarstwowego na PCB</b> <p>Urządzenie umożliwia wykonanie prototypu PCB poprzez nanoszenie ścieżek w sposób programowalny - automatyczny.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Urządzenie wyposażone w podgrzewacz</li></ul>	1



	<ul style="list-style-type: none"><li>• Urządzenie wyposażone w precyzyjny system dozujący</li><li>• Format obsługiwanych plików – Gerber</li><li>• Oprogramowanie do importu plików</li><li>• Zintegrowana płyta grzejna do lutowania utwardzającego i rozpułwowego</li><li>• Rozdzielczość XYZ- 10 µm x 10 µm x 1 µm</li><li>• Stacja robocza PC wraz z monitorem umożliwiającą obsługę urządzenia</li><li>• Gwarancja: minimum 24 miesiące</li></ul>	
2	<p><b>Materiały eksploatacyjne do stanowiska do nauki projektowania/wykonania prototypów pakietów PCB</b></p> <p>Zestaw komponentów umożliwiający wykonanie układu elektronicznego za pomocą stanowiska oraz zestaw komponentów do montażu układu elektronicznego.</p> <p>Płytki funkcjonalne</p> <p>Zestaw zawiera płytkę PCB oraz zestaw niezbędnych komponentów elektronicznych do prawidłowego działania układu elektronicznego.</p> <p>Zestaw komponentów do zaawansowanego samouczka dotyczącego budowania obwodów dwustronnych.</p>	4

Dostawca wyposażenia zapewni bezpłatne szkolenie z zakresu programowania i obsługi dostarczonych urządzeń. Bezkosztowe szkolenie zrealizowane zostanie na dostarczonym stanowisku dydaktycznym w wymiarze min. 8 godzin dydaktycznych dla min. 5 osób:

Program szkolenia będzie obejmował co najmniej:

- Obsługa urządzenia.
- Instalacja urządzeń.
- Standardy bezpieczeństwa pracy z urządzeniami.
- Działania serwisowe, diagnostyka, rozwiązywanie problemów.