

**Załącznik 7a,****Część 1 OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA SP Mszczonów**

1. Mikrokontroler z czujnikami i akcesoriami – zestaw - ilość: 1 szt.

<b>Nazwa</b>	<b>Wymagane minimalne parametry techniczne</b>
Mikrokontroler	Mikrokontroler 2 szt. Zasilanie: 1,8 V - 5,5 V Taktowanie: do 20 MHz Pamięć Flash: min. 32 KB Min. 23 linie wyjścia/wejścia Min. Dwa 8-bitowe liczniki Min. Jeden 16-bitowy licznik Min. 6 kanałów PWM Min. 6 kanałów 10-bitowego przetwornika analogowo-cyfrowego Sprzętowe interfejsy komunikacyjne: USART, SPI, TWI (I2C) Obudowa DIP
Płytki stykowa I	Wymiary: min. 165 x 53 mm Liczba otworów: min. 820
Płytki stykowa II	Wymiary: min. 82x 53 mm Liczba otworów: min. 380
Dioda LED	Min .30 szt. diod w trzech różnych kolorach Obudowa: DIP 5 mm Prąd If: od 20 do 25 mA Napięcie Vf: od 2,0 do 2,5 V
Diody LED RGB	Diody LED RGB – 5 szt. Napięcie pracy Uf: R: max. 2,0 V

		<p>G: max. 2,5 V</p> <p>B: max. 3,3 V</p> <p>Pobór prądu If: max. 22 mA</p> <p>Jasność: ok. 80 mcd</p> <p>Kąt świecenia: min. 80 °</p> <p>Wspólna katoda</p> <p>Cztery wyprowadzenia</p>
Rezystory		<p>Zestaw rezystorów 220 Ω i 10 kΩ po 10 sztuk każdego</p> <p>Oraz 10 kΩ 1/4 W, 1,0 kΩ 1/4 W, 4,7 kΩ, 1/4 W po 30 szt. każdego</p>
Kondensatory		Kondensator ceramiczny 100nF/50V THT – 10 szt.
Przycisk monostabilny		Przycisk 6x6mm / 4,3mm THT – 5 szt.
Sterownik silników		<p>Sterownik silników – 5 szt.</p> <p>Liczba kanałów: min. 2</p> <p>Maksymalne napięcie zasilania silników: 36 V</p> <p>Średni prąd kanał: 0,6 A</p> <p>Szczytowy prąd na kanał: max. 1,2 A</p> <p>Obudowa: DIP 16</p> <p>Wbudowane diody zabezpieczające</p>
Buzzer generatorem	z	<p>Napięcie zasilania: od 3 V do 16 V</p> <p>Głośność: max. 80 dB</p> <p>Pobór prądu: maks. 7 mA</p> <p>Częstotliwość: 4kHz ± 500 Hz</p> <p>Obudowa: przewlekana – THT</p>
Buzzer generatora	bez	<p>Napięcie pracy: od 1 do 40 VDC</p> <p>Napięcie znamionowe: max. 12 VDC</p> <p>Częstotliwość rezonansowa: 4 kHz ± 0,5 kHz</p> <p>Prąd znamionowy: max. 5 mA przy napięciu 12 VDC</p> <p>Poziom dźwięku: max. . 85 dB</p>

	Rodzaj sygnału: dźwięk ciągły
Serwomechanizm	<p>Parametry dla napięcia 4,8 V:</p> <p>Moment: min. 1,8 kg*cm (0,18 Nm)</p> <p>Prędkość: min. 0,1 s/60°</p> <p>W komplecie zestaw orczyków i śrubek.</p>
Wyświetlacz LCD	<p>Wyświetlacz LCD 2x16 znaków,</p> <p>Sterownik zgodny z HD44780</p> <p>Podświetlanie: żółto-zielone, czarne znaki</p> <p>Wymiary znaku: min. 2,45 x 5,00 mm</p>
Wyświetlacz	<p>Wysokość znaku: min. 10,16 mm</p> <p>Kolor segmentu: czerwony</p> <p>Długość fali: max. 640 nm</p> <p>Ilość znaków min. 2</p> <p>Wspólna katoda</p>
Tranzystor A	<p>Tranzystor – 5 szt.</p> <p>Maksymalny prąd drenu Id: 9,7 A</p> <p>Maksymalne napięcie VDSS: 100 V</p> <p>Rezystancja kanału Rdson: max. 0,2 Ω</p> <p>Rezystancja termiczna złącze-obudowa: max. 3,1 K/W</p> <p>Ładunek bramki: max. 16,7 nC</p>
Tranzystor B	<p>Tranzystor – 5 szt.</p> <p>Tranzystor bipolarny NPN</p> <p>Napięcie maksymalne kolektor-emiter: 50 V</p> <p>Prąd maksymalny kolektora: 100 mA</p> <p>Konfiguracja wyprowadzeń: CBE</p>
Fotorezystor	<p>Rezystancja jasna: 20 - 30 kΩ</p> <p>Rezystancja ciemna: max. 2 MΩ</p> <p>Napięcie maksymalne (DC) : 150 V</p> <p>Moc maksymalna : 100 mW</p>

Wtyk goldpin	<p>Ilość pinów: 1 x 40</p> <p>Rodzaj pinów: proste</p> <p>Raster: max. 2,54 mm</p> <p>Wysokość: max. 11 mm</p> <p>Wysokość pinu: max. 5 mm</p>
Bateria	<p>Napięcie nominalne: min. 9 V</p> <p>Wymiary: max. 25,5 x 16,5 x 47,5 mm</p>
Zestaw przewodów połączeniowych	<p>60x męsko - męskich</p> <p>60x żeńsko – żeńskich</p> <p>40x męsko – żeńskich</p> <p>Długość: min. 20 cm</p>
Potencjometr obrotowy	<p>Rezystancja: min. 10 kΩ</p> <p>Moc: max. 0,125 mW</p> <p>Charakterystyka: liniowa</p> <p>Długość osi: min. 15 mm</p> <p>Średnica osi: min. 6 mm</p> <p>Tolerancja liniowości: ± 20 %</p>
Czujniki	<p>Czujnik magnetyczny – 1 szt.</p> <p>Czujnik PIR – 1 szt.</p> <p>Czujnik temperatury cyfrowy – 2 szt.</p> <p>Czujnik temperatury analogowy – 2szt.</p> <p>Czujnik wilgotności oraz temperatury powietrza – 1 szt.</p>
Zasilacz impulsowy	<p>Napięcie zasilania: 100 do 240 V AC</p> <p>Napięcie wyjściowe: max. 12 V DC</p> <p>Prąd wyjściowy: max. 2,5 A</p> <p>Złącze: wtyk DC 5,5 / 2,5 mm (kompatybilny z 5,5 / 2,1 mm)</p> <p>Zasilacz stabilizowany, zasilacz sieciowy</p> <p>Długość przewodu: min. 150 cm</p>

Klawiatura	Ilość przycisków: min. 16
Listwa LED RGB	Napięcie zasilania: od 4 V do 7 V Pobór prądu: max. 20 mA dla jednej diody Ilość diod: min. 8
Tablice elektroniczne	Zestaw 30 tablic, na których znajdują się praktyczne informacje dotyczące budowy i programowania tego minikomputera
Gwarancja	12 miesięcy

2. Lutownica / Stacja lutownicza z gorącym powietrzem - Ilość: 1 szt.

Nazwa	Wymagane minimalne parametry techniczne
Stacja lutownicza	Napięcie zasilania: 230 V / 50 Hz (sieciowe) Moc: min. 700 W Cyfrowa regulacja temperatury w zakresie: od 100 °C do 480 °C Regulacja wydmuchu powietrza do 120 l/min przy mocy gałki Wentylator napędzany silnikiem bezszczotkowym Urządzenie posiada tryb czuwania, załączany automatycznie po odłożeniu kolby na podstawkę Odczyt nastawionego przepływu umożliwia wyświetlacz LED
Zawartość zestawu	Stacja lutownicza Podstawka pod kolbę hotair Komplet dysz: dysza okrągła o średnicy 7 mm, dysza okrągła o średnicy 9 mm, kwadratowa 12 x 12 mm Chwytek do podnoszenia układów
Gwarancja	12 miesięcy

3. Kamera przenośna cyfrowa wraz z akcesoriami - Ilość: 2 szt.

Nazwa	Wymagane minimalne parametry techniczne
PRZYSŁONA	Min. F1,9–F4,0
OGNISKOWA	Min. f = 2,1-57,0mm
ZOOM OPTYCZNY	Min. 27x
ZOOM CYFROWY	Min. 320x
Wyświetlacz	Min. 2,7"
Stabilizacja obrazu	Cyfrowa
Tryb	Automatyczny/ręczny
TRYBY BALANSU BIELI	Tak
ROZDZIELCZOŚĆ OBRAZU FILMOWEGO	Min. 1920 x 1080
FORMAT ZAPISU	MPEG-4
Mikrofon	Wbudowany
Złącza	microHDMI, Gniazdo kart pamięci Memory Stick Micro™ i microSD/microSDHC/microSDXC
Zawartość Zestawu	Akumulator Zasilacz sieciowy Przewód HDMI (micro) Karta Pamięci 64GB

Gwarancja	Min. 12 miesięcy
-----------	------------------

4. Statyw z akcesoriami - Ilość: 2 szt.

Nazwa	Wymagane minimalne parametry techniczne
Statyw	<p>Wysokość [cm]: min. 166</p> <p>Poziomica: Tak</p> <p>Ruchoma głowica: Tak</p> <p>Wymienna stopka: Tak</p> <p>Kompatybilny z kaerą z punktu 3: Tak</p>
Zawartość zestawu	<p>Statyw</p> <p>Pokrowiec</p>
Gwarancja	12 miesięcy

5. Mikroport z akcesoriami - Ilość: 1 szt.

Nazwa	Wymagane minimalne parametry techniczne
Mikroport	<p>Ilość kanałów transmisji: min. 96</p> <p>Częstotliwości pracy: 514 MHz - 596 MHz</p> <p>Stosunek sygnału od szumu: max: 70 dB</p> <p>Odchylenie referencyjne: <math>\pm 5</math> kHz (-60 dBV, 1 kHz)</p> <p>Pasmo przenoszenia: 40 Hz - 18 kHz (<math>\pm 3</math> dB)</p> <p>Zasięg: min. 80 m na wolnej przestrzeni</p> <p>Zasilanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o nadajnik: 2 baterie typu AA</li> <li>o odbiornik: 2 baterie typu AA</li> </ul>

Zawartość zestawu	Odbiornik Nadajnik Mikrofon krawatowy 2x mocowania do paska Adapter do mocowania na statywie / aparacie Kabel mini Jack 3,5 mm Kabel mini Jack / XLR
Gwarancja	12 miesięcy

6. Oświetlenie do realizacji nagrań - Ilość: 1 szt.

Nazwa	Wymagane minimalne parametry techniczne
Parametry	Żarówka: min. 49 W, 5500 K Statyw rozciągany od 77 cm do 350 cm Softbox: min. 39 x 39 cm Długość kabla: min. 250 cm
Zawartość zestawu	3x Statyw 3x żarówki 3x Softboxy Torba
Gwarancja	12 miesięcy

7. Mikrofon kierunkowy z akcesoriami - Ilość: 1 szt.

Nazwa	Wymagane minimalne parametry techniczne
Mikrofon	Rodzaj: Pojemnościowy Charakterystyka: Superkardioidalna Pasma przenoszenia: 40- 20 000 Hz



	<p>Czułość: - 38dB ± 3dB przy 1 kHz</p> <p>Impedancja wyjściowa: 200 Ohm</p> <p>Czas pracy na bateriach: min. 130 godzin</p>
Zawartość zestawu	<p>Mikrofon</p> <p>Ośłona przeciwwietrzna</p> <p>Etui</p>
Gwarancja	12 miesięcy

8. Gimbal - ilość: 1 szt.

Nazwa	Wymagane minimalne parametry techniczne
Gimbal	<p>Rodzaj: gimbal</p> <p>Zakres ruchu w pionie: min. 300 °</p> <p>Zakres ruchu w poziomie: min. 360 °</p> <p>Stabilizacja: trzy osie</p> <p>Maksymalne obciążenie: min. 2.2 kg</p> <p>Prędkość obrotu w poziomie: min. 100 °/s (3°/s ~ 150°/s)</p> <p>Zasilanie: 1 x akumulator (wbudowany)</p> <p>Maksymalny czas pracy: 5 godz.</p> <p>Wymiary rozłożonego gimbała: min. 147 x 204 x 373 mm</p> <p>Kompatybilny z aparatem z punktu 9.</p>
Zawartość zestawu	<p>Gimbal</p> <p>Statyw do gimballi</p> <p>Wspornik pod obiektyw</p> <p>Płytkę szybkiego montażu typu</p> <p>Kabel USB 2.0 - USB C</p> <p>Kabel USB C - USB C</p> <p>Kabel USB C - TRS 2,5 mm</p> <p>Kabel USB C - micro USB</p>

Gwarancja	12 miesięcy
-----------	-------------

9. Aparat fotograficzny z akcesoriami - Ilość: 2 szt.

Nazwa	Wymagane minimalne parametry techniczne
Typ przetwornika	CMOS
Liczba pikseli	Całkowita liczba pikseli min. 24 Mpix
Ogniskowa obiektywu	Ekwiwalent min. 18 - 55 mm - dla formatu 35 mm
Przystona	Min. f/3.5 - 5.6
Balans bieli	Automatyczny balans bieli Światło dzienne Miejsca ocienione Pochmurny dzień Światło żarówek Lampa błyskowa
Kompensacja ekspozycji	+/- 5 EV, z dokładnością do 1/2 lub 1/3 stopnia
Zakres otwarcia migawki	Min. 30 s - 1/4000 s
Zakres ISO	Min. 100 - 25600
Stabilizacja obrazu	Optyczna
Rozdzielczość zdjęć	Min. 6000 x 4000, 4496 x 3000, 2992 x 2000

Nagrywanie wideo	Min. 1920 x 1080, do 60 kl./s; 1920 x 1080, do 50 kl./s; 1920 x 1080, do 30 kl./s; 1920 x 1080, do 25 kl./s; 1280 x 720, do 60 kl./s; 1280 x 720, do 50 kl./s
Format zapisu	Min. JPEG, RAW, JPEG, + RAW, MOV H.264, MPEG-4 AVC
Zdjęcia seryjne	Min. 5 kl./s
Programy	Tryby automatyczne Programy tematyczne Automatyka programowa Manualny Priorytet przysłony Priorytet migawki Własny użytkownika
Lampa błyskowa	Wbudowana
Możliwość podpięcia zewnętrznej lampy błyskowej	Tak
Rodzaje wyjść / wejść	Karty SD - 1 szt. micro USB 2.0 - 1 szt. mini HDMI - 1 szt. Wejście mikrofonowe 3.5 mm - 1 szt. Wbudowany moduł Bluetooth Wbudowany moduł Wi-Fi
Zawartość zestawu	Aparat Pasek na ramię Osłona na obiektyw Ładowarka Akumulator

	Obiektyw 18-55 mm f/3.5 - 5.6G VR
Gwarancja	12 miesięcy

10. Drukarka 3D wraz z akcesoriami - ilość: 2 szt.

Nazwa	Wymagane minimalne parametry techniczne
Drukarka 3D	<p>Ilość szt. 1</p> <p>Kontrola drukarki: kolorowy ekran dotykowy min. 4"</p> <p>Wspierane materiały PLA, ABS, PET, TPU (FLEX)</p> <p>Możliwość przygotowywania plików drukowalnych w chmurze i zdalnego ich przesyłania do drukarki poprzez WiFi i Ethernet</p> <p>Przesyłanie plików drukowalnych poprzez USB</p> <p>Temperatura otoczenia w trakcie drukowania 20-30°C</p> <p>Wymagane zasilanie 110 - 240 V 50/60 Hz max. 320 W</p> <p>Obszaru druku nie mniejszy niż 200 x 200 x 180 mm</p> <p>Średnica materiału max. 1,75 mm</p> <p>Wysokość warstwy min. 0,05 - 0,4 mm</p> <p>Rozmiar dyszy max. 0,4 mm</p> <p>Maksymalna temperatura dyszy 290°C</p> <p>Maksymalna temperatura podstawy 105°C</p> <p>Cechy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- funkcja one-click printing z biblioteki online,</li> <li>- auto-slicer w chmurze,</li> <li>- możliwość zdalnego podglądu i zatrzymania wydruku,</li> <li>- automatyczny proces poziomowania blatu roboczego</li> </ul>
Akcesoria	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wbudowana kamera,</li> <li>- perforowany blat,</li> <li>- czujnik końca filamentu</li> </ul>

	<p>- zintegrowane narzędzie do projektowania modeli 3D; dostęp z poziomu przeglądarki internetowej bez konieczności instalowania dodatkowych aplikacji</p> <p>- oprogramowanie z dostępem dla min. 10 nauczycieli:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o dostęp on-line z poziomu przeglądarki internetowej</li> <li>o zestaw min. 70 scenariuszy lekcji, zgodnych z obowiązującą podstawą programową i pokrywających materiał z następujących przedmiotów: <ul style="list-style-type: none"> <li>• geografia - min. 10 scenariuszy</li> <li>• fizyka - min. 10 scenariuszy</li> <li>• chemia - min. 10 scenariuszy</li> <li>• matematyka - min. 10 scenariuszy</li> <li>• technika - min. 10 scenariuszy</li> <li>• biologia - min. 10 scenariuszy</li> <li>• informatyka - min. 10 scenariuszy</li> </ul> </li> <li>o każdy scenariusz powinien zawierać dodatkowo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• konspekt lekcji</li> <li>• prezentację dla nauczyciela</li> <li>• kartę pracy dla ucznia</li> </ul> </li> </ul>
Gwarancja	o najmniej 12 miesięcy, autoryzowany serwis na terenie Polski, SLA do 3 tygodni, serwis i wsparcie techniczne - serwis na terenie RP, wsparcie techniczne w języku polskim, instrukcja obsługi w języku polskim (niekoniecznie papierowa). Interfejs w języku polskim lub angielskim.

11. Biblioteka modeli 3D - Ilość: 2 szt.

Nazwa	Wymagane minimalne parametry techniczne
BAZA EDUKACYJNYCH MODELI 3D	Biblioteki modeli 3d online, z przykładowymi projektami do wykorzystania, kompatybilne z drukarką

Dostęp do min. 8 000 modeli	TAK
Kompatybilne z drukarką 3D	TAK

12. Filamenty zestaw - Ilość: 10 szt.

Nazwa	Wymagane minimalne parametry techniczne
Filament	Biodegradowalne filamenty kompatybilne z drukarkami z punktu 10
Zawartość zestawu	10 szt. różnych kolorów
Gwarancja	Min. 12 miesięcy

13. Urządzenie do sterowania pracownią 3D - Ilość: 2 szt.

Nazwa	Wymagane parametry techniczne
Zastosowanie	Urządzenie do sterowania drukarką 3D
Matryca	Komputer przenośny typu notebook z ekranem 15,6" o rozdzielczości FHD (1920 x 1080), powłoką przeciwoodblaskową, jasność 220 nits
Wydajność	Procesor wielordzeniowy osiągający w teście Passmark CPU Mark wynik 6400 punktów według wyników ze strony <a href="http://www.cpubenchmark.net">http://www.cpubenchmark.net</a> wynik z dnia 27.10.2021 r.
Pamięć RAM	8GB możliwość rozbudowy do min 32GB, jeden slot wolny
Pamięć masowa	Min. 256GB SSD PCIe NVMe
Karta graficzna	Zintegrowana w procesorze z możliwością dynamicznego przydzielenia pamięci systemowej
Multimedia	Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, wbudowane dwa głośniki stereo o mocy 2x 2W. Mikrofon z funkcją redukcji szumów i poprawy mowy wbudowany w obudowę matrycy.

	Kamera internetowa z diodą informującą o aktywności, 0.9 Mpix, trwale zainstalowana w obudowie matrycy.
Bateria i zasilanie	Bateria o pojemności min. 40Whr Zasilacz o mocy min. 45W
Obudowa	Szkielet obudowy i zawiasy notebooka wykonany z wzmocnianego metalu. Obudowa spełniająca normy MIL-STD-810G (do oferty załączyć oświadczenie producenta)
BIOS	BIOS producenta oferowanego komputera zgodny ze specyfikacją UEFI, wymagana pełna obsługa za pomocą klawiatury i wmontowanego na stałe urządzenia wskazującego oraz samego urządzenia wskazującego. Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych odczytania z BIOS informacji o: dacie produkcji komputera (data produkcji nieusuwalna), o kontrolerze audio, procesorze, a w szczególności min. i max. osiągnięta prędkość, pamięci RAM z informacją o taktowaniu i obsadzeniu w slotach. Niezmazywalne (nieedytowalne) pole asset tag. Funkcje logowania się do BIOS na podstawie hasła użytkownika, administratora (hasła niezależne), informację o stanie naładowania baterii (stanu użycia), podpiętego zasilacza, zarządzanie trybem ładowania baterii (np. określenie docelowego poziomu naładowania). Możliwość nadania numeru inwentarzowego z poziomu BIOS bez wykorzystania dodatkowego oprogramowania, jak i konieczności aktualizacji BIOS.  Możliwość włączenia/wyłączenia funkcji automatycznego tworzenia recovery BIOS na dysku twardym.
Certyfikaty	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Certyfikat ISO9001: 2015 dla producenta sprzętu</li> <li>– Certyfikat ISO 14001 dla producenta sprzętu</li> <li>– Deklaracja zgodności CE</li> <li>– Potwierdzenie spełnienia kryteriów środowiskowych, w tym zgodności z dyrektywą RoHS Unii Europejskiej o eliminacji substancji niebezpiecznych.</li> <li>– Potwierdzenie kompatybilności komputera z zaoferowanym systemem operacyjnym</li> </ul>

<p>Diagnostyka</p>	<p>System diagnostyczny użytkownika zaszyty w tej samej pamięci flash co BIOS, dostępny z poziomu szybkiego menu boot lub BIOS, umożliwiający przetestowanie komputera a w szczególności jego składowych.</p> <p>System musi wyświetlać kod QR przedstawiający opis incydentu. Działający w pełni, bez okrojonych funkcjonalności nawet w przypadku uszkodzonego dysku, braku dysku lub sformatowanym dysku.</p>
<p>Bezpieczeństwo</p>	<p>Zintegrowany z płytą główną dedykowany układ sprzętowy służący do tworzenia i zarządzania wygenerowanymi przez komputer kluczami szyfrowania. Zabezpieczenie to musi posiadać możliwość szyfrowania poufnych dokumentów przechowywanych na dysku twardym przy użyciu klucza sprzętowego.</p> <p>Weryfikacja wygenerowanych przez komputer kluczy szyfrowania musi odbywać się w dedykowanym chipsecie na płycie głównej.</p> <p>Złacz linki zabezpieczającej</p>
<p>System operacyjny</p>	<p>Zainstalowany system operacyjny musi spełniać następujące wymagania, poprzez wbudowane mechanizmy, bez użycia dodatkowych aplikacji:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- możliwość dokonywania aktualizacji i poprawek systemu przez Internet z możliwością wyboru instalowanych poprawek;</li> <li>- Możliwość dokonywania uaktualnień sterowników urządzeń przez Internet – witrynę producenta systemu</li> <li>- Darmowe aktualizacje w ramach wersji systemu operacyjnego przez Internet (niezbędne aktualizacje, poprawki, biuletyny bezpieczeństwa muszą być dostarczane bez dodatkowych opłat) – wymagane podanie nazwy strony serwera WWW;</li> <li>- Internetowa aktualizacja zapewniona w języku polskim;</li> <li>- Wbudowana zapora internetowa (firewall) dla ochrony połączeń internetowych; zintegrowana z systemem konsola do zarządzania ustawieniami zapory i regułami IP v4 i v6;</li> <li>- Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, odtwarzacz multimediiów, pomoc, komunikaty systemowe;</li> </ul>



- Wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug &Play, Wi-Fi)
- Funkcjonalność automatycznej zmiany domyślnej drukarki w zależności od sieci, do której podłączony jest komputer;
- Interfejs użytkownika działający w trybie graficznym z elementami 3D, zintegrowana z interfejsem użytkownika interaktywna część pulpitu służąca do uruchamiania aplikacji, które użytkownik może dowolnie wymieniać i pobrać ze strony producenta.
- Możliwość zdalnej automatycznej instalacji, konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu;
- Zabezpieczony hasłem hierarchiczny dostęp do systemu, konta i profile użytkowników zarządzane zdalnie; praca systemu w trybie ochrony kont użytkowników.
- Zintegrowany z systemem moduł wyszukiwania informacji (plików różnego typu) dostępny z kilku poziomów: poziom menu, poziom otwartego okna systemu operacyjnego; system wyszukiwania oparty na konfigurowalnym przez użytkownika module indeksacji zasobów lokalnych.
- Zintegrowane z systemem operacyjnym narzędzia zwalczające złośliwe oprogramowanie; aktualizacje dostępne u producenta nieodpłatnie bez ograniczeń czasowych.
- Funkcjonalność rozpoznawania mowy, pozwalającą na sterowanie komputerem głosowo, wraz z modułem „uczenia się” głosu użytkownika.
- Zintegrowany z systemem operacyjnym moduł synchronizacji komputera z urządzeniami zewnętrznymi.
- Wbudowany system pomocy w języku polskim;
- Możliwość przystosowania stanowiska dla osób niepełnosprawnych (np. słabo widzących);
- Możliwość zarządzania stacją roboczą poprzez polityki – przez politykę rozumiemy zestaw reguł definiujących lub ograniczających funkcjonalność systemu lub aplikacji;
- Wdrażanie IPSEC oparte na politykach – wdrażanie IPSEC oparte na zestawach reguł definiujących ustawienia zarządzanych w sposób centralny;

- Automatyczne występowanie i używanie (wystawianie) certyfikatów PKI X.509;
- Rozbudowane polityki bezpieczeństwa – polityki dla systemu operacyjnego i dla wskazanych aplikacji;
- System posiada narzędzia służące do administracji, do wykonywania kopii zapasowych polityk i ich odtwarzania oraz generowania raportów z ustawień polityk;
- Wsparcie dla Sun Java i .NET Framework 1.1 i 2.0 i 3.0 – możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach;
- Wsparcie dla JScript i VBScript – możliwość uruchamiania interpretera poleceń;
- Zdalna pomoc i współdzielenie aplikacji – możliwość zdalnego przejęcia sesji za logowanego użytkownika celem rozwiązania problemu z komputerem;
- Rozwiązanie służące do automatycznego zbudowania obrazu systemu wraz z aplikacjami.

Obraz systemu służyć ma do automatycznego upowszechnienia systemu operacyjnego inicjowanego i wykonywanego w całości poprzez sieć komputerową;

- Rozwiązanie ma umożliwiający wdrożenie nowego obrazu poprzez zdalną instalację;
- Graficzne środowisko instalacji i konfiguracji;
- Transakcyjny system plików pozwalający na stosowanie przydziałów (ang. quota) na dysku dla użytkowników oraz zapewniający większą niezawodność i pozwalający tworzyć kopie zapasowe;
- Zarządzanie kontami użytkowników sieci oraz urządzeniami sieciowymi tj. drukarki, modemy, woluminy dyskowe, usługi katalogowe.
- Oprogramowanie dla tworzenia kopii zapasowych (Backup); automatyczne wykonywanie kopii plików z możliwością automatycznego przywrócenia wersji wcześniejszej;
- Możliwość przywracania plików systemowych;
- System operacyjny musi posiadać funkcjonalność pozwalającą na identyfikację sieci komputerowych, do których jest podłączony, zapamiętywanie ustawień i przypisywanie do min. 3 kategorii bezpieczeństwa (z predefiniowanymi odpowiednio do kategorii ustawieniami zapory sieciowej, udostępniania plików itp.)

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Możliwość blokowania lub dopuszczania dowolnych urządzeń peryferyjnych za pomocą polityk grupowych (np. przy użyciu numerów identyfikacyjnych sprzętu).</li> </ul>
Oprogramowanie	<p>Oprogramowanie producenta komputera z nieograniczoną czasowo licencją na użytkowanie umożliwiające:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- upgrade i instalacje wszystkich sterowników, aplikacji dostarczonych w obrazie systemu operacyjnego producenta, BIOS'u z certyfikatem zgodności producenta do najnowszej dostępnej wersji,</li> <li>- sprawdzenie przed zainstalowaniem wszystkich sterowników, aplikacji oraz BIOS bezpośrednio na stronie producenta przy użyciu połączenia internetowego z automatycznym przekierowaniem w celu uzyskania informacji o: poprawkach i usprawnieniach dotyczących aktualizacji, dacie wydania ostatniej aktualizacji, priorytecie aktualizacji, zgodności z systemami operacyjnymi</li> <li>- dostęp do wykazu najnowszych aktualizacji z podziałem na krytyczne (wymagające natychmiastowej instalacji), rekomendowane i opcjonalne</li> <li>- włączenie/wyłączenie funkcji automatycznego restartu w przypadku, kiedy jest wymagany przy instalacji sterownika, aplikacji</li> <li>- sprawdzenie historii aktualizacji z informacją, jakie sterowniki były instalowane z dokładną datą i wersją (rewizja wydania)</li> <li>- dostęp do wykaz wymaganych sterowników, aplikacji, BIOS'u z informacją o zainstalowanej obecnie wersji dla oferowanego komputera z możliwością exportu do pliku o rozszerzeniu *.xml</li> <li>- dostęp do raportu uwzględniającego informacje o znalezionych, pobranych i zainstalowanych aktualizacjach z informacją, jakich komponentów dotyczyły, możliwość exportu takiego raportu do pliku *.xml</li> </ul> <p>Raport musi zawierać datę i godzinę podjętych i wykonanych akcji/zadań w przedziale czasowym min. 1 roku.</p>
Wymagania dodatkowe	<p>Wbudowane porty i złącza: HDMI, RJ-45, min. 2x USB 3.1 w tym jeden dosilony, 1x USB 2.0, 1x USB typ C, czytnik kart SD, złącze słuchawkowo-mikrofonowe</p>

	<p>Klawiatura wyspowa z wydzieloną z prawej strony klawiaturą numeryczną, z wbudowanym w klawiaturze podświetleniem układ US -QWERTY</p> <p>Zintegrowana w postaci wewnętrznego modułu mini-PCI Express karta sieci bezprzewodowej 802.11 AC + bluetooth 5.0</p>
Warunki gwarancyjne	<p>3-letnia gwarancja producenta świadczona na miejscu u klienta</p> <p>Czas reakcji serwisu - do końca następnego dnia roboczego</p> <p>Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001: 2015 na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzację producenta</p> <p>Oświadczenie producenta komputera, że w przypadku nie wywiązywania się z obowiązków gwarancyjnych oferenta lub firmy serwisującej, przejmie na siebie wszelkie zobowiązania związane z serwisem.</p> <p>Dedykowany portal techniczny producenta, umożliwiający Zamawiającemu zgłaszanie awarii oraz samodzielne zamawianie zamiennych komponentów.</p> <p>Możliwość sprawdzenia kompletnych danych o urządzeniu na jednej witrynie internetowej prowadzonej przez producenta (automatyczna identyfikacja komputera, konfiguracja fabryczna, konfiguracja bieżąca, Rodzaj gwarancji, data wygaśnięcia gwarancji, data produkcji komputera, aktualizacje, diagnostyka, dedykowane oprogramowanie, tworzenie dysku recovery systemu operacyjnego)</p>

14. Klocki do samodzielnej konstrukcji z akcesoriami - Ilość: 2 szt.

Nazwa	Wymagane minimalne parametry techniczne
Klocki	<p>Zestaw konstrukcyjny - min. 10 sztuk:</p> <p>. zestaw elementów konstrukcyjnych do samodzielnego montażu w ilości min. 280 elementów w 1 zestawie</p>

Narzędzia	Narzędzie on-line do wirtualnego projektowania konstrukcji z elementów zestawu konstrukcyjnego; dostęp z poziomu przeglądarki internetowej bez konieczności instalowania dodatkowych aplikacji
Mata inżynierska	Mata inżynierska - min. 10 sztuk: - minimalne wymiary 80cm x 60cm - identyfikuje i opisuje elementy inżynierskie zestawu robotycznego
Karty inżynierskie	Karty inżynierskie - min. 100 sztuk. - szczegółowo opisują inżynierskie elementy zestawu robotycznego wraz z przykładami ich montażu
Kompatybilność	Klocki powinny być kompatybilne z robotami z punktu 16
Gwarancja	12 miesięcy

15. Gogle Wirtualnej Rzeczywistości (VR) wraz z akcesoriami i oprogramowaniem wspierającymi ich funkcjonowanie - ilość: 1 kpl.

Nazwa	Wymagane minimalne parametry techniczne
Zestaw	20 sztuk okularów VR skrzynia transportowa z systemem ładowania 20 sztuk kontrolerów ręcznych USB
Procesor	Min. Ośmiordzeniowy procesor
Soczewka	Soczewka asferyczna min. 100 stopni FOV
	Przedni aparat 13 Mpx z autofokusem
Wyświetlacz	Min. 5,5-calowy rozdzielczości 2560 x 1440
Czas pracy	Do czterech godzin pracy na jednej baterii
Złącza	Ładowanie USB-C
Bateria	Litowo-jonowa min. 4000 mAh

Pamięć	Min. 3 GB DDR RAM Min. 32 GB wewnętrznej pamięci masowej
Możliwość zakładania na okulary korekcyjne	Tak
Akcesoria	Zintegrowane podwójne głośniki Mocowanie na głowę z regulacją w 3 kierunkach
Oprogramowanie wspierające funkcjonowanie gogli	Roczna licencja na dostęp do 1000 zasobów rzeczywistości wirtualnej w obszarach: biologia, chemia, fizyka, geografia, historia, matematyka, sztuka, muzyka, religia, wf, technologia,
Gwarancja	12 miesięcy

16. Robot edukacyjny wraz z akcesoriami - Ilość: 2 szt.

Nazwa	Wymagane minimalne parametry techniczne
Robot	<p>Robot edukacyjny do samodzielnego montażu - min. 10 sztuk</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• programowanie blokowe przez aplikację mobilną lub na komputerze</li> <li>• programowanie w języku C++ w Arduino IDE na komputerze</li> <li>• elementy elektroniczne - ilość elementów: min. 11:</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 2 szt. czujniki odległości</li> <li>2. 3 szt. czujniki kontrastowe</li> <li>3. 2 szt. silniki DC</li> <li>4. 2 szt. programowalne LEDy RGB</li> <li>5. chwytak z dwoma serwomechanizmami</li> <li>6. mikrokontroler bazujący na ESP 32 z modułem wifi oraz Bluetooth (BLE 4.0)</li> <li>7. kable łączące mikrokontroler z elementami elektronicznymi</li> </ol>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zasilanie akumulatorem min. Li-Ion 2200 Ah (ładowarka w zestawie)</li> <li>• dostęp do programu nauczania on-line w formie narracyjnych zajęć edukacyjnych (min 30h zajęć)</li> </ul>
Mata robotyczna	<p>Mata robotyczna - min. 5 sztuk:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- minimalne wymiary 120cm x 80cm</li> <li>- kompatybilna ze scenariuszami z platformy edukacyjnej</li> </ul>
Karty elektroniczne	<p>Karty elektroniczne - min. 60 sztuk:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- szczegółowo opisują elektroniczne elementy zestawu robotycznego wraz z przykładami ich programowania w dedykowanej aplikacji mobilnej</li> </ul>
Oprogramowanie	<p>Oprogramowanie z dostępem dla min. 10 nauczycieli:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o dostęp on-line z poziomu przeglądarki internetowej</li> <li>o zestaw min. 70 scenariuszy lekcji, zgodnych z obowiązującą podstawą programową i pokrywających materiał z następujących przedmiotów: <ul style="list-style-type: none"> <li>• geografia - min. 10 scenariuszy</li> <li>• fizyka - min. 10 scenariuszy</li> <li>• chemia - min. 10 scenariuszy</li> <li>• matematyka - min. 10 scenariuszy</li> <li>• technika - min. 10 scenariuszy</li> <li>• biologia - min. 10 scenariuszy</li> </ul> </li> </ul>
Gwarancja	12 miesięcy

17. Mikroskop wraz z akcesoriami - Ilość: 1 szt.

Nazwa	Wymagane minimalne parametry techniczne
Źródło oświetlenia	LED
Obiektywy:	4x 10x

	40x 100x
Głowica:	binokularowa z kamerą
Mechanizm przesuwu preparatu:	na dwa preparaty zakres ruchu 75x40 mm z noniuszem
Powiększenia mikroskopu:	40 x 100 x 400 x 1000 x
Pole widzenia okularów:	Min. 18 mm
Rozstaw źrenic:	Min. 48-75 mm
Korekcja:	Min. 160 mm
Zasilanie mikroskopu:	AC akumulator
Kamera	sensor: 1/2" CMOS rozdzielczość: min. 1280 x 1024 (1,3 Mpix) kolor: min. 24-bit ekspozycja: Manualna/Auto, czas ekspozycji 1 s – 500 ms SNR (odstęp sygnału od szumu): >45dB zakres dynamiczny: max. 62 dB złącze USB 2.0 Plug&Play zapis w formatach jpg, bmp, avi
Wyposażenie	filtr zielony kabel zasilający obiektywy achromatyczne 4x, 10x, 40x, 100x okulary: 10x olejek immersyjny



	<p> płyta z oprogramowaniem</p> <p> pokrowiec przeciwkurzowy</p>
Gwarancja	12 miesięcy

18. Pen 3D z akcesoriami - Ilość: 5 szt.

Nazwa	Wymagane minimalne parametry techniczne
Pen	<p>Podwójny system napędowy.</p> <p>Obsługujący: PLA, ABS i FLEXY</p> <p>Automatyczne cofanie filamentu, aby zapobiec wyciekaniu</p> <p>Funkcja auto sleep</p> <p>Średnica dyszy [mm] max. 2.2</p> <p>Temperatura pracy [st. C] max. 240</p> <p>Regulacja temperatury: Tak</p> <p>Regulacja szybkości wydruku: Tak</p> <p>Zasilanie: Sieciowo-akumulatorowe</p>
Wyposażenie	60 szt. filamentów kompatybilnych z PENem
Gwarancja	12 miesięcy

19. Wizualizer kompatybilny z mikroskopem - Ilość: 1 szt.

Nazwa	Wymagane minimalne parametry techniczne
Zoom matrycowy (Aver Zoom/Pixel Zoom)	min. 204 x

Sensor (przetwornik)	1/3.2 CMOS
Ilość pikseli (efektywna)	Min. 8 Mpix
Rozdzielczość (efektywna)	Min. Full HD 1080p (1920 x 1080) Mpix
Częstotliwość odświeżania	Min. 60 FPS
Zoom optyczny	Min. 10 x
Zoom cyfrowy	Min. 16 x
Obszar skanowania	Min. 437 x 246 mm
Fokus	Automatyczny/ręczny
Wbudowana pamięć	Min. 80 zdjęć
Zapis na karcie pamięci (typ)	karta SDHC port USB - np. pendrive
Pilot zdalnego sterowania	tak
Oświetlenie zewnętrzne	1x
Typ oświetlenia	LED
Wyjścia video	HDMI VGA (D-Sub15) Composite (RCA)
Wejścia wideo	HDMI VGA (D-Sub15)

Porty komunikacyjne	RS232 Mini USB USB
Gwarancja	12 ieseięcy

20. Teleskop z akcesoriami - Ilość: 1 szt.

Nazwa	Wymagane minimalne parametry techniczne
Typ montażu	Azymutalny
Ogniskowa	Min. 750 mm
Zasięg gwiazdowy	Min. 13,3 magnitudo
Maksymalne użyteczne powiększenie	Min. 225 x
Średnica tuby	Min. 180 mm
Ogniskowe okularów / powiększenie	Min. 23mm/33x, 10mm/75x
Średnica wyciągu okularowego	Min. 1,25 "
Średnica zwierciadła wtórnego	Min. 45,0 mm
Apertura:	Min. 150 mm
Długość tuby	Min. 650 mm
Szukacz	optyczny min. 5x24
Akcesoria	głowica okular asferyczny 62 st. 10 mm okular asferyczny 62 st. 23 mm rozkładany statyw stalowy stolik-rozpórka wbudowany moduł Wi-Fi
Gwarancja	12 miesięcy

21. Robot edukacyjny II wraz z akcesoriami - Ilość: 1 szt.

Nazwa	Wymagane minimalne parametry techniczne
Robot	Wymiary: min. 170 x 172 x 190 mm Zasilanie: wbudowany akumulator Li-iON (czas pracy do 8 godzin, czas ładowania do 2 godzin 45 minut) Ładowanie: port microUSB Łączność: Bluetooth Smart 4.0 / Low Energy Język aplikacji: polski, angielski Platforma: Android, iOS Konstrukcja: zwarta, zamknięta Zastosowane czujniki: czujnik odległości, czujnik dźwięku, czujnik dotyku, czujnik koloru podłoża, czujnik przemieszczenia
Zawartość zestawu	Robot 10 szt. Materiały dla nauczycieli dostępne online Mata edukacyjna – 10 szt. Wydrukowane scenariusze zajęć (3 poziomy A,B,C) Zestaw fiszek
Gwarancja	12 miesięcy

22. Robot edukacyjny III wraz z akcesoriami - Ilość: 1 szt.

Nazwa	Wymagane minimalne parametry techniczne
Robot	Materiał: plastik Rozmiary: min. 13 x 10 x 7 cm Możliwość programowania: tak (40 częściowych poleceń) Zasilanie robota: przez USB kabel Sterowanie za pomocą telefonu / tabletu: tak
Zawartość zestawu	Robot 12 szt. Stacja ładująca dla 6 robotów – 2 szt.

	Karty sekwencyjne Mata edukacyjna – 5 szt.
Gwarancja	12 miesięcy

23. Blenda fotograficzny - Ilość: 1 szt.

Nazwa	Wymagane minimalne parametry techniczne
Blenda	Rodzaj: koło Średnica: min. 100 cm 4 powierzchnie odbijające: biały, czarny, srebrny, złoto/biały oraz dyfuzor. Powłoka odbijająca: tak Możliwość złożenia na czas transportu: tak Futerał na czas transportu: tak
Gwarancja	12 miesięcy

24. Mikrofon nagłowny z akcesoriami - Ilość: 1 szt.

Nazwa	Wymagane minimalne parametry techniczne
Rodzaj przetwornika	Dynamiczny
Rodzaj łączności	Przewodowa
Charakterystyka kierunkowości	Kardioidalna
Złącze	Jack 6,3 mm - 1 szt.
Pasma przenoszenia	Min. 50 ~ 15000 Hz
Impedancja	150 Om
Czułość	Min. -67 dB

Dodatkowe informacje	Długość kabla: 1,2 m Elastyczna gęsia szyja Składany wysięgnik mikrofonu
Dołączone akcesoria	Gąbka mikrofonowa Klips
Gwarancja	12 miesięcy

25. Mikrofon dynamiczny z akcesoriami - Ilość: 1 szt.

Nazwa	Wymagane minimalne parametry techniczne
Typ przetwornika	Dynamiczne
Wykres kierunkowości	Superkardioida
Pasma przenoszenia	Min. 50 Hz - 16 kHz
Czułość (1 kHz)	Min. -51,5 dBV/Pa / 2,6 mV/Pa
Rodzaj łączności	Przewodowa
Akcesoria	Regulowany adapter statywu Adapter gwintu statywu 5/8" na 3/8" Pokrowiec Kabel połączeniowy 6m
Gwarancja	12 miesięcy

26. Oprogramowanie do edycji, montażu i tworzenia materiałów video - Ilość: 16 szt.

Nazwa	Wymagane minimalne parametry techniczne
Oprogramowanie	Oprogramowanie do edycji, montażu i tworzenia materiałów video

	Licencja: wieczysta Rodzaj licencji: jedno stanowiskowa
Funkcje	Automatyczna edycja Edycja z asystą na każdym kroku Dodawanie animowanych nakładek Dostosowywanie ciemnych i jasnych obszarów Podwójna ekspozycja Tworzenie filmów poklatkowych Animowanie nieba na fotografiach Stopklatki i ruchome napisy Tworzenie efektów zapętlenia Efekty panelu szklanego

27. Greenscreen - Ilość: 1 szt.

Nazwa	Wymagane minimalne parametry techniczne
Kolor tła	Zielony
Szerokość	Min. 200 cm
Wysokość	Min. 180 cm (rozłożony) Max: 8 cm (złożony)
Gwarancja	12 miesięcy

28. Konsola/mikser dźwięku z akcesoriami - Ilość: 1 szt.

Nazwa	Wymagane minimalne parametry techniczne
Maksymalna wydajność SPL	Max. 121 dB szczyt

Zakres częstotliwości (-10 dB)	Min. 60 Hz – 20 kHz
Pasma przenoszenia (+/- 3 dB)	Min. 70 Hz – 18 kHz
Wejście	AC 100-120V, 220-240V 50/60 Hz
Wzmacniacz	Min. klasy D
Złącze wyjściowe	Złącze wyjściowe: 2x1/4" TS (niesymetryczne) wyjścia wzmacniacza
Kanały	1-4: złącza combo jack XLR-1/4" 5-6: para zrównoważonych gniazd TRS 1/4" (stereo) i para gniazd RCA (stereo) 7-8: para 1/4" zbalansowane gniazda TRS (stereo) i gniazdo stereo 3,5 mm
Wyjście monitora	Jedna para gniazd RCA (stereo) i jedna para zrównoważonych gniazd TRS 1/4" (stereo)
Wyjście słuchawkowe	Gniazdo stereo 3,5 mm
Wyjście subwoofera	Zrównoważone gniazdo TRS 1/4"
Gwarancja	12 miesięcy

29. Dyktafon - ilość: 1 szt.

Nazwa	Wymagane minimalne parametry techniczne
Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego	120 dB SPL



Wewnętrzne mikrofony	Min. 60 - 20000 Hz
Format zapisu/ odtwarzania	PCM (WAV) / MP3
Złącza	Min. USB 2.0 MicroSD Min. mini-jack 3.5
Wyświetlacz	Min. 1,4"
Pamięć wewnętrzna	Min. 2GB
Organizacja	Min. 5 folderów Min. 200 plików w folderze
Zasilanie bateryjne	1 x AAA
Nagrywanie	Min. 38h na baterii
Maks. moc wyjściowa	Min. 150 mW
Gwarancja	12 miesięcy

30. Nagłośnienie - ilość: 1 szt.

<b>Nazwa</b>	<b>Wymagane minimalne parametry techniczne</b>
Rodzaj systemu	2-drożne głośniki szerokopasmowe
Moc znamionowa systemu	Min. 300 W (2x150 W stereo)

Możliwość powieszenia	Tak
Gwarancja	12 miesięcy

31. Słuchawki studyjne - ilość: 1 szt.

Nazwa	Wymagane minimalne parametry techniczne
Rodzaj	Słuchawki studyjne
Impedancja	Min. 44 $\Omega$
Czułość	Min. 102 dB/mW
Maks. Moc wejściowa	Min. 1000 mW
Zakres częstotliwości	Min. 5 Hz – 25 kHz
Rodzaj połączenia	Przewodowe
Długość przewodu	Min. 300 cm
Wtyczka:	mini jack 3,5 mm stereo
Zawartość zestawu	Słuchawki Adapter 6,3 mm z gwintem Odłączany przewód spiralny Pokrowiec Wymienne poduszki uszne
Gwarancja	12 miesięcy