**Załącznik 3 do SWZ**

**Znak sprawy: XXX /2025**

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

**Nazwa i adres Zamawiającego**

Nabywca: Miasto Łódź, ul. Piotrkowska 104, 90-926 Łódź, NIP: 725-00-28-902

Odbiorca: Centrum Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego w Łodzi ul. Żeromskiego 115, 90-542 Łódź

**Projekt "Centrum IT i multimediów"**, współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego działania 08.08 Kształcenie zawodowe w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Łódzkiego 2021-2027, nr umowy FELD.08.08-IZ.00-055/24.

**Nazwa postępowania:** Dostawa sprzętu IT, sprzętu fotograficznego i kamer oraz systemów do fotografii w ramach projektu „Centrum IT i multimediów” (podział na 5 części) współfinansowanego przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Łódzkiego 2021-2027

**Kody CPV**

**Część 1**

30232100-5 Drukarki i plotery

30213000-5 Komputery osobiste

30237400-3 Akcesoria do wprowadzania danych

30237200-1 Akcesoria komputerowe

48000000-8 Pakiety oprogramowania i systemy informatyczne

48760000-3 Pakiet oprogramowania do ochrony antywirusowej

42962000-7 Urządzenia drukujące i graficzne

**Część 2**

30232100-5 Drukarki i plotery

42962000-7 Urządzenia drukujące i graficzne

38520000-6: Skanery

**Część 3**

39162100-6: Pomoce dydaktyczne.

[39162110-9](https://www.portalzp.pl/kody-cpv/szczegoly/sprzet-dydaktyczny-4743) Sprzęt dydaktyczny

39162000-5 - Pomoce naukowe

31712116-6 - Mikroprocesory (również bezpośrednio związane z mikrokontrolerami).

**Część 4**

32333200-8: Kamery wideo (ogólne).

38651600-9: Kamery cyfrowe.

[38650000-6](https://www.google.com/search?q=38650000-6&num=10&sca_esv=f6c2e824aa46e09f&sxsrf=AE3TifPyZ7lIqXP7mihNYf5Qivk8445VXQ%3A1766226814896&ei=fntGadq8NuSuwPAPk9asyQE&ved=2ahUKEwi0nMLY-8uRAxV8OBAIHfoaErUQgK4QegQIAxAB&uact=5&oq=kod+cpv+fotobudka&gs_lp=Egxnd3Mtd2l6LXNlcnAiEWtvZCBjcHYgZm90b2J1ZGthMgUQIRigAUi_FFD3BFieEnABeAGQAQCYAV2gAcwEqgEBObgBA8gBAPgBAZgCCqAC9wTCAgoQABhHGNYEGLADwgIFEAAYgATCAgYQABgWGB7CAgUQABjvBcICCBAAGIAEGKIEwgIHEAAYgAQYDcICCBAAGAgYHhgNmAMAiAYBkAYIkgcCMTCgB48nsgcBObgH5gTCBwcxLjguMC4xyAcggAgB&sclient=gws-wiz-serp&mstk=AUtExfBX3mXGWRlWdHXL27xXwj4tGKuL_3cU1r7BgTld811M8Fj4nEE0GwiiFWa8idAgg7jWKHz7Rm16zwp4MD2Em0F2io4yszzItXf3IQoNRvSNhTmBiCHAc1Qq9bzx5pNOFpLtLS5EAAh3cHF1DZQRu_zV1-KQe07QDM-eqhev9vXY8VLD439igts1675DLi0kYY43GdupObDjqxUo9r-lSEVo6nxnEQiwpKy8JeDQKAUWlNrTXQWKzGQ48hzpQ0A9ahx-LvxetBflExsBnTwW0vIjgfczWN1uv3W84YV-nKRScg&csui=3) - Sprzęt fotograficzny (ogólny, często używany).

**Część 5**

[38650000-6](https://www.google.com/search?q=38650000-6&num=10&sca_esv=f6c2e824aa46e09f&sxsrf=AE3TifPyZ7lIqXP7mihNYf5Qivk8445VXQ%3A1766226814896&ei=fntGadq8NuSuwPAPk9asyQE&ved=2ahUKEwi0nMLY-8uRAxV8OBAIHfoaErUQgK4QegQIAxAB&uact=5&oq=kod+cpv+fotobudka&gs_lp=Egxnd3Mtd2l6LXNlcnAiEWtvZCBjcHYgZm90b2J1ZGthMgUQIRigAUi_FFD3BFieEnABeAGQAQCYAV2gAcwEqgEBObgBA8gBAPgBAZgCCqAC9wTCAgoQABhHGNYEGLADwgIFEAAYgATCAgYQABgWGB7CAgUQABjvBcICCBAAGIAEGKIEwgIHEAAYgAQYDcICCBAAGAgYHhgNmAMAiAYBkAYIkgcCMTCgB48nsgcBObgH5gTCBwcxLjguMC4xyAcggAgB&sclient=gws-wiz-serp&mstk=AUtExfBX3mXGWRlWdHXL27xXwj4tGKuL_3cU1r7BgTld811M8Fj4nEE0GwiiFWa8idAgg7jWKHz7Rm16zwp4MD2Em0F2io4yszzItXf3IQoNRvSNhTmBiCHAc1Qq9bzx5pNOFpLtLS5EAAh3cHF1DZQRu_zV1-KQe07QDM-eqhev9vXY8VLD439igts1675DLi0kYY43GdupObDjqxUo9r-lSEVo6nxnEQiwpKy8JeDQKAUWlNrTXQWKzGQ48hzpQ0A9ahx-LvxetBflExsBnTwW0vIjgfczWN1uv3W84YV-nKRScg&csui=3) - Sprzęt fotograficzny (ogólny, często używany).

32333200-8: Kamery wideo (ogólne).

38653300-0: Specjalistyczne akcesoria, np. kapsuły do zdjęć 3D.

**UWAGI OGÓLNE:**

Wykonawca jest zobowiązany przed przystąpieniem do realizacji przedstawić do akceptacji przedstawiciela Zamawiającego pełniącego nadzór dokumenty potwierdzające spełnienie parametrów technicznych, użytkowych, jakościowych i estetycznych określonych w niniejszym opisie przedmiotu zamówienia oraz odpowiednie certyfikaty i aprobaty techniczne. Dokumenty te mogą obejmować karty katalogowe (specyfikacje techniczne), instrukcje użytkownika

1. w przypadku urządzeń wymagających okresowych przeglądów Wykonawca dołączy w formie opisowej zakres oraz harmonogram konserwacji i wymiany pomocniczych elementów składowych wg. instrukcji użytkowania,
2. warunki wykonania muszą być spełniane przez cały okres zaprojektowanej trwałości elementów składowych, przy założeniu, że prace konserwacyjne były wykonywane tak, jak zostało to określone na podstawie dostarczonej gwarancji,
3. wyposażenie powinno być produktem wysokiej jakości, muszą być fabrycznie nowe, wolne od wad materiałowych i prawnych. Nie będą akceptowane elementy niepełnowartościowe,
4. wyposażenie (oraz poszczególne surowce i elementy, z których są wykonane) musi spełniać wymagania wynikające z przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, przeciwpożarowe oraz wymagania i normy określone w opisach technicznych.
5. Zamawiający bezwzględnie wymaga, by asortyment zaoferowany przez Wykonawcę w swojej ofercie był oznaczony w sposób bezspornie go identyfikujący.

**UWAGA!** Zastosowane w opisie przedmiotu zamówienia ewentualne nazwy własne / producentów służą tylko i wyłącznie doprecyzowaniu przedmiotu zamówienia i określeniu standardów jakościowych, technicznych i funkcjonalnych. Wykonawcy mogą zaproponować rozwiązania równoważne o takich samych parametrach lub je przewyższające, jednak ich obowiązkiem jest udowodnienie równoważności. Zamawiający akceptuje oferty równoważne (produktów równoważnych nie gorszych pod względem posiadanych parametrów, jakościowych i technicznych), m.in. o ile spełnione są minimalne cechy podanych artykułów, materiałów oraz komponentów. W przypadku oferowania artykułów równoważnych należy przedstawić bardzo dokładny opis wraz z nazwą handlową oraz nazwą producenta.

Zamawiający informuje, iż w razie, gdy w opisie przedmiotu zamówienia znajdują się znaki towarowe, za ofertę równoważną uznaje się ofertę spełniającą parametry indywidualnie wskazanego asortymentu określone przez jego producenta.

Zamówienie obejmuje dostawę, wniesienie, instalację i uruchomienie wyposażenia (jeżeli dotyczy) wszystkich artykułów opisanych w niniejszym dokumencie (dotyczy każdej części).

**Gwarancja:** min. 3 lata (dot. wszystkich artykułów). Wykonawca może zadeklarować wydłużenie okresu gwarancji – wówczas zostaną mu przyznane dodatkowe punkty w kryterium pozacenowym.

**Termin realizacji:**

Dotyczy każdej części: 21 dni kalendarzowych licząc od dnia wezwania Zamawiającego wyrażonego pisemnie (w formie pisma, maila).

**Dodatkowe wymagania wobec dostawcy – dotyczy części 2, 4 oraz 5**

Szkolenie z uruchomienia sprzętu (w sensie technicznym urządzenia), wykorzystania podstawowych funkcjonalności oprogramowania i zamknięcia systemu (sprzęt oraz oprogramowanie). Szkolenie min. 8 godzin (dla każdej ze wskazanych części) dla min. 3 pracowników Zamawiającego.

**Zestawienie artykułów:**

# **CZĘŚĆ 1**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa** | **Liczba sztuk** |
| 1 | komputer stacjonarny (desktop) z systemem operacyjnym, z dostępem do zasobów sieci lokalnej i Internetu, klawiatura, mysz, podkładka | 16 zestawów |
| 2 | monitor do komputera stacjonarnego | 16 sztuk |
| 3 | monitor interaktywny | 1 sztuka |
| 4 | urządzenie wielofunkcyjne atramentowe | 1 sztuka |
| 5 | monitor do urządzenia | 2 sztuki |
| 6 | uchwyt do monitora | 2 sztuki |
| 7 | przedłużacz | 2 sztuki |
| 8 | router | 10 sztuk |
| 9 | komputer stacjonarny z systemem operacyjnym, z dostępem do zasobów sieci lokalnej i Internetu, klawiatura, mysz, podkładka | 16 sztuk |
| 10 | monitor do komputera stacjonarnego | 16 sztuk |
| 11 | monitor interaktywny | 1 sztuka |
| 12 | urządzenie wielofunkcyjne atramentowe | 1 sztuka |
| 13 | projektor mobilny | 1 sztuka |

# **CZĘŚĆ 2**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Drukarka 3D do druku wielomateriałowego, otwarta przestrzeń robocza | 1 sztuka |
| 2 | Drukarka 3D do druku wielomateriałowego, wersja zamknięta przestrzeń robocza | 1 sztuka |
| 3 | Drukarka 3D zamknięta do druku żywicą | 2 sztuki |
| 4 | oprogramowanie do przygotowywania wydruków SLA, licencja na min. 2 lata na nieograniczoną liczbę użytkowników | 1 licencja na min. 2 lata |
| 5 | skaner 3D | 1 sztuka |
| 6 | skaner 3D podłączany do komputera | 1 sztuka |

# **CZĘŚĆ 3**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa** | **Liczba sztuk** |
| 1 | programowalne urządzenie (minikomputer, obudowa, przewód) | 2 zestawy |
| 2 | pakiet edukacyjny robotów | 2 zestawy |
| 3 | zestaw robotów edukacyjnych | 2 zestawy |
| 4 | zestaw edukacyjny klocków do nauki robotyki | 8 zestawów |
| 5 | zestaw do programowania mikrokontrolerów i nauki elektroniki | 16 zestawów |

# **CZĘŚĆ 4**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa** | **Liczba sztuk** |
| 1 | Kamera sferyczna | 4 szt. |
| 2 | Kamera sferyczna profesjonalna z monitoringiem | 1 szt. |
| 3 | Fotobudka 360 stopni | 1 szt. |

# **CZĘŚĆ 5**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa** | **Liczba sztuk** |
| **1** | systemy dla fotografii 360 stopni, 1 sztuka | 1 sztuka |
| **2** | system do fotografii dużych produktów 360 stopni, 1 sztuka | 1 sztuka |

**Opis poszczególnych artykułów:**

# **Część 1 Zestawienie artykułów:**

# **Numer 1**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa Artykułu** | **Komputer stacjonarny (desktop) z systemem operacyjnym, z dostępem do zasobów sieci lokalnej i Internetu, klawiatura, mysz, podkładka,** |
| Liczba sztuk | 16 zestawów |
| Parametry - wymagania minimalne: | |
| **model procesora** | Procesor co najmniej 8 rdzeniowy i 12 wątków, o zegarze minimum 3,6 GHz |
| **rodzaj zastosowanej pamięci** | DDR5 |
| **pamięci RAM** | Min. 32 GB w trybie Dual Channel |
| **Dysk twardy** | Dysk systemowy: standard SSD min. 1TB |
| **karta graficzna** | Typ złącza: PCI Express x16, pamięć wew. min. 6 GB |
| **złącza karty graficznej** | Min. 2 x HDMI lub 1 displayport+1 x HDMI |
| **Wymagania minimalne płyty głównej** | * 4x złącza SATA w tym min. 3 złącza x SATA 3.0 * maksymalna obsługa pamięci ram 64 GB * 1x złącze M.2 (NVMe) |
| **typ obudowy** | * typu midi tower, * minimum trzy porty USB z przodu obudowy (1x USB 2.0 i 2x USB 3.0) * czytnik kart SD z przodu obudowy * złącze słuchawkowe/głośnikowe, złącze mikrofonowe |
| **moc zasilacza** | spełniająca wymagania specyfikacji komputera np.  zasilacz o mocy min. 500 W pracujący w sieci 230V 50/60Hz prądu zmiennego i efektywności min. 92% przy obciążeniu zasilacza na poziomie 50% oraz o efektywności min 89% przy obciążeniu zasilacza na poziomie 100% |
| **wbudowane porty** | * 2 x USB 2.0 * 2 x USB 3.2 * 1x HDMI * 1 x RJ45 * gniazdo słuchawkowe, * gniazdo mikrofonowe * dopuszczalne jest współdzielone gniazdo słuchawkowe oraz gniazdo mikrofonowe   w/w zewnętrzne złącza płyty głównej nie mogą zostać osiągnięte poprzez dodatkowe karty rozszerzeń, przejściówki czy adaptery. |
| **wolne złącza na płycie głównej** | Min.  1x PCI-Express x1  1x PCI-Express x16 |
| **wbudowane karty sieciowe** | * zintegrowana Ethernet 1000BaseTX * wewnętrzna karta wi-fi:  obsługiwane pasma: 2,4 GHz, 5 GHz; standardy pracy: 802.11ax (Wi-Fi 6), 802.11ac (Wi-Fi 5), 802.11n (Wi-Fi 4), 802.11g, 802.11b, 802.11a |
| **karta dźwiękowa** | zintegrowana |
| **dodatki** | przewód zasilający |
| **BIOS** | Zaimplementowany w BIOS UEFI |
| **Dodatkowe wyposażenie** | * Mysz komputerowa: dwuklawiszowa, przewodowa, z rolką, laserowa, rozdzielczość minimum 6000 dpi * Dołączona podkładka: długość min. 25 cm, szerokość min. 20 cm, podpórka pod nadgarstek, wykonana z tworzywa sztucznego * Klawiatura przewodowa USB typu QWERTY w układzie międzynarodowym w klasycznym układzie (z klawiszami funkcyjnymi F1-F12, wydzielonym blokiem numerycznym, wydzielonym blokiem kursorów, wydzielonym blokiem klawiszy Insert, Home, Del, End, PgUp, PgDn), wytrzymała i odporna na zalanie. Typ Plug&Play. |
| **System operacyjny** | System operacyjny powinien posiadać następujące cechy:   * Licencja na zaoferowany system operacyjny musi być w pełni zgodna z warunkami licencjonowania producenta oprogramowania, * Język PL, * Wersja profesjonalna * Możliwość dokonywania bezpłatnych aktualizacji i poprawek w ramach wersji systemu operacyjnego poprzez Internet, mechanizmem udostępnianym przez producenta systemu z możliwością wyboru instalowanych poprawek oraz mechanizmem sprawdzającym, które z poprawek są potrzebne, * Dostęp do konfiguracji polityki  zasad grupowych umożliwiających  pojedynczemu użytkownikowi zarządzenie ustawieniami  obiektów, tj. zestaw reguł definiujących lub ograniczających funkcjonalność systemu lub aplikacji, * Aktualizacja  oprogramowania  przy użyciu opcji  pozwalającej  konfigurować  aktualizacje    wymagające  restartowania komputera, w taki sposób,  aby  nie były pobierane wtedy, gdy komputer musi być dostępny, * Możliwość dokonywania aktualizacji i poprawek systemu poprzez mechanizm zarządzany przez Administratora systemu Zamawiającego, * Wbudowana zapora internetowa (firewall) dla ochrony połączeń internetowych; zintegrowana z systemem konsola do zarządzania ustawieniami zapory i regułami IP v4 i v6, * Wbudowane mechanizmy ochrony antywirusowej i przeciw złośliwemu oprogramowaniu z zapewnionymi bezpłatnymi aktualizacjami, * Graficzne środowisko, w tym  instalacji i konfiguracji dostępne w języku polskim, * Wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&Play, Wi-Fi), * Rozbudowane, definiowalne polityki bezpieczeństwa – polityki dla systemu operacyjnego i dla wskazanych aplikacji, * Zabezpieczony hasłem hierarchiczny dostęp do systemu, konta i profile użytkowników zarządzane zdalnie; praca systemu w trybie ochrony kont użytkowników, * Zarządzanie kontami, grupami użytkowników i urządzeniami peryferyjnymi w oparciu o zasady grup, * Zabezpieczenie systemu w oparciu o  kryptograficzną ochronę danych na dyskach, * Mechanizmy logowania w oparciu o:  1. Login i hasło,  * Wbudowane narzędzia służące do administracji, do wykonywania kopii zapasowych polityk i ich odtwarzania oraz generowania raportów z ustawień polityk, * Wsparcie dla środowisk Java,  .NET Framework 4.x , Silverlight – 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 zalogowanego 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, * 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 obrazu plików systemowych do uprzednio zapisanej postaci, * Możliwość nieodpłatnego instalowania dodatkowych języków interfejsu systemu operacyjnego oraz możliwość zmiany języka bez konieczności reinstalacji systemu. * Możliwość podłączenia komputera usługi Active Directory oraz szyfrowanie BitLocker. |

# **Numer 2**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa Artykułu** | **Monitor do komputera stacjonarnego (do grafiki)** |
| Ilość | 16 sztuk |
| Parametry - wymagania minimalne: | |
| **Rodzaj sprzętu** | Monitor. Kompatybilny z artykułem 1 |
| **Typ matrycy** | IPS, matowa, LED/WLED |
| **Przekątna ekranu** | Minimum 27'' |
| **Format ekranu** | 16:9 |
| **Nominalna rozdzielczość** | Min. 3440 x 1440 (UHD 4K) |
| **Jasność** | Min. 250 cd/m2 |
| **Kąt widzenia w poziomie** | Minimum 178 stopni |
| **Kąt widzenia w pionie** | Minimum 178  stopni |
| **Czas reakcji** | Max. 5 ms |
| **Liczba wyświetlanych kolorów** | Min. 16,7 mln |
| **Częstotliwość odświeżania ekranu** | Min. 60 Hz |
| **Rodzaje wyjść / wejść** | **Co najmniej:**   * HDMI * Display Port. |
| **Pobór mocy podczas pracy** | max. 50 W , zasilacz wbudowany w monitor z wyjmowanym kablem zasilającym, |
| **Dodatkowe wyposażenie** | * przewód sygnałowy HDMI do połączenia monitora z komputerem długości min. 2 m. * przewód sygnałowy DP min 2 m. * monitor wyposażony w głośniki o mocy minimalnej 2W |

# **Numer 3**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa Artykułu** | **Monitor interaktywny** |
| Ilość | 1 |
| Parametry - wymagania minimalne: | |
| **Rodzaj** | Interaktywny |
| **Przekątna (cale)** | Min. 86” |
| **Typ ekranu** | Szyba hartowana powłoką antyrefleksyjną / matową |
| **Jasność (cd/m2)** | Min. 500 |
| **Rozdzielczość ekranu** | 3840x2160 |
| **Format ekranu** | 16:9 |
| **Orientacja** | pozioma, pionowa |
| **Typ matrycy** | IPS LED |
| **Kontrast** | Min 1200:1 |
| **Kąt widzenia (poziom/pion)** | 178° / 178° |
| **Czas reakcji matrycy** | Max. 8 ms |
| **Sposób obsługi** | Palec lub dowolny wskaźnik, ilość punktów dotyku min. 15 |
| **Pamięć operacyjna (RAM)** | Min. 4 GB |
| **Pamięć wewnętrzna (ROM)** | Min. 32 GB |
| **Łączność z internetem** | Co najmniej gniazdo RJ45 oraz moduł łączności Wi-Fi |
| **Oprogramowanie** | w języku polskim, funkcjonalność minimalna: aplikacja do nanoszenia notatek, notowanie na dowolnym źródle, możliwość wgrania własnego loga, wbudowane narzędzia do prowadzenia głosowania, oprogramowanie kompatybilne z aplikacją do nanoszenia notatek, dostępna funkcja freez (zatrzymanie ekranu) |
| **Żywotność panelu LED** | Co najmniej 40.000 h |
| **Głośniki** | 2 x min. 10 W |
| **Porty i złącza (co najmniej):** | HDMI 2.0 x2; DisplayPort, 1 x Wejście Mini jack, 1 x Wyjście audio (RCA), 1 x Czytnik kart pamięci |
| **Dołączone akcesoria (co najmniej):** | * Pilot * Instrukcja obsługi * Kabel HDMI 10 m. * Kabel zasilający * Kabel DisplayPort 10 metrów * płyta CD lub  pendrive z oprogramowaniem i sterownikami |

# **Numer 4**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa Artykułu** | **Urządzenie wielofunkcyjne atramentowe (dla nauczyciela)** |
| Ilość | 1 |
| Parametry - wymagania minimalne: | |
| **Parametry** | * Typ: urządzenie wielofunkcyjne – drukowanie, skanowanie, kopiowanie * Dwustronny automatyczny podajnik dokumentów (A4/A3, zwykły papier), * Dwustronny automatyczny podajnik dokumentów do faksowania (A4/A3, zwykły papier), * Dwustronny automatyczny podajnik dokumentów do skanowania (A4/A3, zwykły papier), * Automatyczny druk dwustronny (A4/A3, zwykły papier) * Panel sterowania: kolorowy ekran dotykowy   **Drukowanie**   * Technologia druku: atramentowa, kolorowa, system stałego zasilania w tusz CISS (co najmniej 4 pojemniki, dolewane tusze z buteleczek z aplikatorem) * Format papieru: co najmniej A3 * Rozdzielczość druku (mono i kolor): min. 2400 × 1200 dpi * Szybkość druku ISO min. 25 str. / min. monochromatyczny, min. 25 str./min kolor * Automatyczny druk dwustronny * Automatyczny podajnik (ADF) * Obsługiwana gramatura papieru: do 220 g/m2 lub więcej * Całkowita liczba podajników min. 2 * Całkowita pojemność wejściowa min. 500 ark. * Ilość wydruków min. 6000 stron / miesiąc   **Skanowanie**   * Format skanera : A3 * Rozdzielczość skanera (optyczna): min. 1200 × 1200 dpi * Podajnik dokumentów: automatyczny podajnik ADF na   min. 50 arkuszy, z obsługą skanowania dwustronnego funkcje bezpieczeństwa (np. druk poufny, autoryzacja użytkowników)  **Łączność**   * Druk mobilny i łączność USB, Wi-Fi, Wi-Fi Direct, Ethernet   **Oprogramowanie**   * Obsługiwane systemy operacyjne: Windows, Linux, macOS, systemy serwerowe |

# **Numer 5**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa Artykułu** | **Monitor do urządzenia** |
| Ilość | 2 |
| Parametry - wymagania minimalne: | |
| **Rodzaj sprzętu** | Monitor. Kompatybilny z artykułem programowalne urządzenie (minikomputer) – część 3, artykuł 1 |
| **Typ matrycy** | IPS, matowa, LED/WLED |
| **Przekątna ekranu** | Minimum 27'' |
| **Format ekranu** | 16:9 |
| **Nominalna rozdzielczość** | Min. 3440 x 1440 (UHD 4K) |
| **Jasność** | Min. 250 cd/m2 |
| **Kąt widzenia w poziomie** | Minimum 178 stopni |
| **Kąt widzenia w pionie** | Minimum 178  stopni |
| **Czas reakcji** | Max. 5 ms |
| **Liczba wyświetlanych kolorów** | Min. 16,7 mln |
| **Częstotliwość odświeżania ekranu** | Min. 60 Hz |
| **Rodzaje wyjść / wejść** | **Co najmniej:**   * HDMI * Display Port. |
| **Pobór mocy podczas pracy** | max. 50 W , zasilacz wbudowany w monitor z wyjmowanym kablem zasilającym, |
| **Dodatkowe wyposażenie** | * przewód sygnałowy HDMI do połączenia monitora z komputerem długości min. 2 m. * przewód sygnałowy DP min 2 m. * monitor wyposażony w głośniki o mocy minimalnej 2W |

# **Numer 6**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa Artykułu** | **Uchwyt monitora** |
| Ilość | 2 sztuki |
| Parametry - wymagania minimalne: | |
| **Typ** | Uchwyt biurkowy, Kompatybilny z artykułem programowalne urządzenie (minikomputer) – część 1, artykuł 5 |
| **Maksymalne obciążenie** | 6 kg |
| **Możliwość zamontowania monitora** | od 17 do 32 cali |
| **Funkcje** | * Regulacja Wysokości * PIVOT - umożliwia obrót ekranu o 180 stopni * system prowadzenia kabli * Montaż do krawędzi blatu lub montaż w otworze blatu lub ściany |

# **Numer 7**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa Artykułu** | **Przedłużacz** |
| Ilość | 2 sztuki |
| Parametry - wymagania minimalne: | |
| **Funkcja** | z ochroną przed przepięciami (zawiera elementy takie jak warystory i bezpieczniki) |
| Absorpcja energii | Min. 380 J |
| **Liczba gniazd sieciowych** | min.4 |
| **Długość przewodu** | min.5 m |
| **Napięcie znamionowe** | 230 V |
| **Ochrona** | IP20 |

# **Numer 8**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa Artykułu** | **Router** |
| Ilość | 10 |
| Parametry - wymagania minimalne: | |
| **Standard** | Standard Wi-Fi 6 (802.11ax)  Obsługa VLAN: tak |
| **Częstotliwość pracy** | Dual Band 2.4 / 5 Ghz |
| **Wejścia/Wyjścia** | RJ-45 10/100/1000 (WAN) - 1 szt.  RJ-45 10/100/1000 (LAN/WAN) - 3 szt.  USB 3.1 Gen. 1 (USB 3.0) - 1 szt. |
| **Anteny** | min. 2 zewnętrzne anteny |
| **Przepustowość transmisji bezprzewodowej** | min. do 3000 Mb/s (Wi-Fi) |
| **Dołączone akcesoria** | Zasilacz |

# **Numer 9**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa Artykułu** | **Komputer stacjonarny do tworzenia grafiki (desktop) z systemem operacyjnym, z dostępem do zasobów sieci lokalnej i Internetu, klawiatura, mysz, podkładka** |
| Ilość | 16 zestawów |
| Parametry - wymagania minimalne: | |
| **model procesora** | Procesor co najmniej 8 rdzeniowy i 12 wątków, o zegarze minimum 3,6 GHz |
| **rodzaj zastosowanej pamięci** | DDR5 |
| **pamięci RAM** | Min. 32 GB w trybie Dual Channel |
| **Dysk twardy** | Dysk systemowy: standard SSD min. 1TB |
| **karta graficzna** | Typ złącza: PCI Express x16, pamięć wew. min. 6 GB |
| **złącza karty graficznej** | Min. 2 x HDMI lub 1 displayport+1 x HDMI |
| **Wymagania minimalne płyty głównej** | * 4x złącza SATA w tym min. 3 złącza x SATA 3.0 * maksymalna obsługa pamięci ram 64 GB * 1x złącze M.2 (NVMe) |
| **typ obudowy** | * typu midi tower, * minimum trzy porty USB z przodu obudowy (1x USB 2.0 i 2x USB 3.0) * czytnik kart SD z przodu obudowy * złącze słuchawkowe/głośnikowe, złącze mikrofonowe |
| **moc zasilacza** | spełniająca wymagania specyfikacji komputera np.  zasilacz o mocy min. 500 W pracujący w sieci 230V 50/60Hz prądu zmiennego i efektywności min. 92% przy obciążeniu zasilacza na poziomie 50% oraz o efektywności min 89% przy obciążeniu zasilacza na poziomie 100% |
| **wbudowane porty** | * 2 x USB 2.0 * 2 x USB 3.2 * 1x HDMI * 1 x RJ45 * gniazdo słuchawkowe, * gniazdo mikrofonowe * dopuszczalne jest współdzielone gniazdo słuchawkowe oraz gniazdo mikrofonowe   w/w zewnętrzne złącza płyty głównej nie mogą zostać osiągnięte poprzez dodatkowe karty rozszerzeń, przejściówki czy adaptery. |
| **wolne złącza na płycie głównej** | Min.  1x PCI-Express x1   * 1x PCI-Express x16 |
| **wbudowane karty sieciowe** | * zintegrowana Ethernet 1000BaseTX   wewnętrzna karta wi-fi:  obsługiwane pasma: 2,4 GHz, 5 GHz; standardy pracy: 802.11ax (Wi-Fi 6), 802.11ac (Wi-Fi 5), 802.11n (Wi-Fi 4), 802.11g, 802.11b, 802.11a |
| **karta dźwiękowa** | zintegrowana |
| **dodatki** | przewód zasilający |
| **BIOS** | Zaimplementowany w BIOS UEFI |
| **Dodatkowe wyposażenie** | * Mysz komputerowa: dwuklawiszowa, przewodowa, z rolką, laserowa, rozdzielczość minimum 6000 dpi * Dołączona podkładka: długość min. 25 cm, szerokość min. 20 cm, podpórka pod nadgarstek, wykonana z tworzywa sztucznego * Klawiatura przewodowa USB typu QWERTY w układzie międzynarodowym w klasycznym układzie (z klawiszami funkcyjnymi F1-F12, wydzielonym blokiem numerycznym, wydzielonym blokiem kursorów, wydzielonym blokiem klawiszy Insert, Home, Del, End, PgUp, PgDn), wytrzymała i odporna na zalanie. Typ Plug&Play. |
| **System operacyjny** | System operacyjny powinien posiadać następujące cechy:   * Licencja na zaoferowany system operacyjny musi być w pełni zgodna z warunkami licencjonowania producenta oprogramowania, * Język PL, * Wersja profesjonalna * Możliwość dokonywania bezpłatnych aktualizacji i poprawek w ramach wersji systemu operacyjnego poprzez Internet, mechanizmem udostępnianym przez producenta systemu z możliwością wyboru instalowanych poprawek oraz mechanizmem sprawdzającym, które z poprawek są potrzebne, * Dostęp do konfiguracji polityki  zasad grupowych umożliwiających  pojedynczemu użytkownikowi zarządzenie ustawieniami  obiektów, tj. zestaw reguł definiujących lub ograniczających funkcjonalność systemu lub aplikacji, * Aktualizacja  oprogramowania  przy użyciu opcji  pozwalającej  konfigurować  aktualizacje    wymagające  restartowania komputera, w taki sposób,  aby  nie były pobierane wtedy, gdy komputer musi być dostępny, * Możliwość dokonywania aktualizacji i poprawek systemu poprzez mechanizm zarządzany przez Administratora systemu Zamawiającego, * Wbudowana zapora internetowa (firewall) dla ochrony połączeń internetowych; zintegrowana z systemem konsola do zarządzania ustawieniami zapory i regułami IP v4 i v6, * Wbudowane mechanizmy ochrony antywirusowej i przeciw złośliwemu oprogramowaniu z zapewnionymi bezpłatnymi aktualizacjami, * Graficzne środowisko, w tym  instalacji i konfiguracji dostępne w języku polskim, * Wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&Play, Wi-Fi), * Rozbudowane, definiowalne polityki bezpieczeństwa – polityki dla systemu operacyjnego i dla wskazanych aplikacji, * Zabezpieczony hasłem hierarchiczny dostęp do systemu, konta i profile użytkowników zarządzane zdalnie; praca systemu w trybie ochrony kont użytkowników, * Zarządzanie kontami, grupami użytkowników i urządzeniami peryferyjnymi w oparciu o zasady grup, * Zabezpieczenie systemu w oparciu o  kryptograficzną ochronę danych na dyskach, * Mechanizmy logowania w oparciu o:  1. Login i hasło,  * Wbudowane narzędzia służące do administracji, do wykonywania kopii zapasowych polityk i ich odtwarzania oraz generowania raportów z ustawień polityk, * Wsparcie dla środowisk Java,  .NET Framework 4.x , Silverlight – 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 zalogowanego 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, * 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 obrazu plików systemowych do uprzednio zapisanej postaci, * Możliwość nieodpłatnego instalowania dodatkowych języków interfejsu systemu operacyjnego oraz możliwość zmiany języka bez konieczności reinstalacji systemu. * Możliwość podłączenia komputera usługi Active Directory oraz szyfrowanie BitLocker. |

# **Numer 10**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa Artykułu** | **Monitor do komputera stacjonarnego (do grafiki)** |
| Ilość | 16 sztuk |
| Parametry - wymagania minimalne: | |
| **Rodzaj sprzętu** | Monitor. Kompatybilny z artykułem 9 |
| **Typ matrycy** | IPS, matowa, LED/WLED |
| **Przekątna ekranu** | Minimum 27'' |
| **Format ekranu** | 16:9 |
| **Nominalna rozdzielczość** | Min. 3440 x 1440 (UHD 4K) |
| **Jasność** | Min. 250 cd/m2 |
| **Kąt widzenia w poziomie** | Minimum 178 stopni |
| **Kąt widzenia w pionie** | Minimum 178  stopni |
| **Czas reakcji** | Max. 5 ms |
| **Liczba wyświetlanych kolorów** | Min. 16,7 mln |
| **Częstotliwość odświeżania ekranu** | Min. 60 Hz |
| **Rodzaje wyjść / wejść** | **Co najmniej:**   * HDMI * Display Port. |
| **Pobór mocy podczas pracy** | max. 50 W , zasilacz wbudowany w monitor z wyjmowanym kablem zasilającym, |
| **Dodatkowe wyposażenie** | * przewód sygnałowy HDMI do połączenia monitora z komputerem długości min. 2 m. * przewód sygnałowy DP min 2 m. * monitor wyposażony w głośniki o mocy minimalnej 2W |

# **Numer 11**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa Artykułu** | **Monitor interaktywny** |
| Ilość | 1 sztuka |
| Parametry - wymagania minimalne: | |
| **Rodzaj** | Interaktywny |
| **Przekątna (cale)** | Min. 86” |
| **Typ ekranu** | Szyba hartowana powłoką antyrefleksyjną / matową |
| **Jasność (cd/m2)** | Min. 500 |
| **Rozdzielczość ekranu** | 3840x2160 |
| **Format ekranu** | 16:9 |
| **Orientacja** | pozioma, pionowa |
| **Typ matrycy** | IPS LED |
| **Kontrast** | Min 1200:1 |
| **Kąt widzenia (poziom/pion)** | 178° / 178° |
| **Czas reakcji matrycy** | Max. 8 ms |
| **Sposób obsługi** | Palec lub dowolny wskaźnik, ilość punktów dotyku min. 15 |
| **Pamięć operacyjna (RAM)** | Min. 4 GB |
| **Pamięć wewnętrzna (ROM)** | Min. 32 GB |
| **Łączność z internetem** | Co najmniej gniazdo RJ45 oraz moduł łączności Wi-Fi |
| **Oprogramowanie** | w języku polskim, funkcjonalność minimalna: aplikacja do nanoszenia notatek, notowanie na dowolnym źródle, możliwość wgrania własnego loga, wbudowane narzędzia do prowadzenia głosowania, oprogramowanie kompatybilne z aplikacją do nanoszenia notatek, dostępna funkcja freez (zatrzymanie ekranu) |
| **Żywotność panelu LED** | * Co najmniej 40.000 h |
| **Głośniki** | * 2 x min. 10 W |
| **Porty i złącza (co najmniej):** | * HDMI 2.0 x2; DisplayPort, 1 x Wejście Mini jack, 1 x Wyjście audio (RCA), 1 x Czytnik kart pamięci |
| **Dołączone akcesoria (co najmniej):** | * Pilot * Instrukcja obsługi * Kabel HDMI 10 m. * Kabel zasilający * Kabel DisplayPort 10 metrów * płyta CD lub  pendrive z oprogramowaniem i sterownikami |

# **Numer 12**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa Artykułu** | **Urządzenie wielofunkcyjne atramentowe** |
| Ilość | 1 sztuka |
| Parametry - wymagania minimalne: | |
| **Parametry** | * Typ: urządzenie wielofunkcyjne – drukowanie, skanowanie, kopiowanie * Dwustronny automatyczny podajnik dokumentów (A4/A3, zwykły papier), * Dwustronny automatyczny podajnik dokumentów do faksowania (A4/A3, zwykły papier), * Dwustronny automatyczny podajnik dokumentów do skanowania (A4/A3, zwykły papier), * Automatyczny druk dwustronny (A4/A3, zwykły papier) * Panel sterowania: kolorowy ekran dotykowy   **Drukowanie**   * Technologia druku: atramentowa, kolorowa, system stałego zasilania w tusz CISS (co najmniej 4 pojemniki, dolewane tusze z buteleczek z aplikatorem) * Format papieru: co najmniej A3 * Rozdzielczość druku (mono i kolor): min. 2400 × 1200 dpi * Szybkość druku ISO min. 25 str. / min. monochromatyczny, min. 25 str./min kolor * Automatyczny druk dwustronny * Automatyczny podajnik (ADF) * Obsługiwana gramatura papieru: do 220 g/m2 lub więcej * Całkowita liczba podajników min. 2 * Całkowita pojemność wejściowa min. 500 ark. * Ilość wydruków min. 6000 stron / miesiąc   **Skanowanie**   * Format skanera : A3 * Rozdzielczość skanera (optyczna): min. 1200 × 1200 dpi * Podajnik dokumentów: automatyczny podajnik ADF na   min. 50 arkuszy, z obsługą skanowania dwustronnego funkcje bezpieczeństwa (np. druk poufny, autoryzacja użytkowników)  **Łączność**   * Druk mobilny i łączność USB, Wi-Fi, Wi-Fi Direct, Ethernet   **Oprogramowanie**  Obsługiwane systemy operacyjne: Windows, Linux, macOS, systemy serwerowe |

# **Numer 13**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa Artykułu** | **Projektor mobilny** |
| Ilość | 1 |
| Parametry - wymagania minimalne: | |
| **Typ** | Mobilny, przenośny, krótko- lub średnioogniskowy |
| **Rozdzielczość** | co najmniej Min. Full HD (1920 x 1080) |
| **Jasność źródła światła** | Min 1600 ANSI lm |
| **Kontrast** | min. 50.000:1 |
| **Żywotność lampy** | min. 20.000 godzin (tryb ekonomiczny), min. 10.000 godzin (tryb standardowy) |
| **Wbudowany głośnik** | min. 2 W |
| **Wyposażenie standardowe (co najmniej):** | Kabel zasilający, pilot, kabel HDMI (1 szt.), pokrowiec lub torba transportowa |
| **Waga** | Do 4 kg, konstrukcja przystosowana do częstego przenoszenia |

# **Część 2 Zestawienie artykułów:**

# **Numer 1**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa Artykułu** | **Drukarka 3D do druku wielomateriałowego, otwarta przestrzeń robocza** |
| Ilość | 1 sztuka |
| Parametry - wymagania minimalne: | |
| Metoda druku | FDM |
| Rozmiar druku | Min. 250 x 250 x 250 mm |
| Prędkość druku | Do min. 500 mm/s |
| Obsługiwane filamenty | PLA, PETG, TPU, PVA |
| Średnica filamentu | 1,75 mm |
| Obsługa | Wyświetlacz dotykowy |
| Komunikacja | Wifi, karta micro SD |
| Format | Otwarta przestrzeń robocza |
| Temperatury | Dysza do min. 300 C, stołu do min. 100 C |

# **Numer 2**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa Artykułu** | **Drukarka 3D do druku wielomateriałowego, wersja zamknięta przestrzeń robocza** |
| Ilość | 1 sztuka |
| Parametry - wymagania minimalne: | |
| Metoda druku | FDM |
| Rozmiar druku | Min. 250 x 250 x 250 mm |
| Prędkość druku | Do min. 500 mm/s |
| Obsługiwane filamenty | PLA, PETG, TPU, ABS, ASA, PVA, PET, PA, PC, polimery z włóknem szklanym/węglowym |
| Średnica filamentu | 1,75 mm |
| Filtrowanie powietrza | Filtr z węglem aktywnym |
| Obsługa | Wyświetlacz dotykowy |
| Komunikacja | Wifi, karta micro SD |
| Format | Zamknięta przestrzeń robocza |
| Temperatury | Dysza do min. 300 C, stołu do min. 120 C |

# **Numer 3**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa Artykułu** | **Drukarka 3D zamknięta do druku żywicą** |
| Ilość | 2 sztuki |
| Parametry - wymagania minimalne: | |
| Obsługiwane filamenty | Żywica wysokowydajna, wodnozmywalna. Standardowa, ABS-podobna i roślina |
| Rozmiar druku | Min. 220 x 120 x 230 mm |
| Obsługa | Wyświetlacz dotykowy |
| Komunikacja | Wifi, USB, LAN |
| Format | Zamknięta przestrzeń robocza |
| Przepływ filamentu | Min. (0,1 mm): ≤ 130 mm/h; dla żywicy standardowej oraz (0,1 mm): ≤ 170 mm/h dla żywicy wysokowydajnej |

# **Numer 4**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa Artykułu** | **oprogramowanie do przygotowywania wydruków SLA, licencja na min. 2 lata na nieograniczoną liczbę użytkowników** |
| Ilość | 1 licencja na min. 2 lata |
| Parametry - wymagania minimalne: | |
| **Rodzaj licencji** | licencja na min. 2 lata na nieograniczoną liczbę użytkowników |
| **Kompatybilność** | **Kompatybilność z drukarkami FDM i żywicznymi tj. artykułami 1, 2, 3** |
| **Wersja językowa** | **Oprogramowanie posiadające polską wersję językową** |
| **Minimalna fukcjonalność** | * **Łatwe wyświetlanie, przygotowywanie i eksportowanie wydruków.** * **Automatyzacja: Algorytm automatycznie orientuje, dodaje podpory i pozycjonuje obiekty.** * **Skalowanie obiektu** * **Manipulacja obiektem: Skalowanie, obracanie, przenoszenie i odbicie lustrzane modelu.** * **Wydrążanie: Funkcja do wydrążania modeli z określoną grubością ścianek, z możliwością zapisywania ustawień.** * **Podpory: Zaawansowane zarządzanie podporami, w tym opcja ponownego ich przeliczania po zmianie rozmiaru modelu** * **Podgląd: Podgląd warstw wydruku w czasie rzeczywistym, pokazujący, jak model będzie drukowany.** * **Interfejs: Dzieli elementy sterujące na ekranie na lewą (ruch), górną (menu główne) i prawą/dolną (ustawienia).** * **Historia: Możliwość cofania i ponawiania operacji.** * **Dostęp do biblioteki z gotowymi modelami (min. 2000 wzorów)** * **Dostępność i wymagania: Systemy operacyjne: Windows, macOS, Linux.** |

# **Numer 5**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa Artykułu** | **Skaner 3D** |
| Ilość | 1 sztuka |
| Parametry - wymagania minimalne: | |
| * **Rozdzielczość cyfrowa: min. 48 MPx** * **Fromat pliku: co najmniej ASC, OBJ, PLY, STL** * **Źródło światła: Laser** * **Poczwórna kamera podczerwieni ze światłem strukturalnym** * **Pojedynczy obszar strzału (odległość minimalna): co najmniej 25 x 50 mm przy 100 mm** * **Odległość robocza: min. 100 – min 1000 mm** * **Rozdzielczość skanowania 0.5 mm** * **Maksymalny rozmiar skanowania 4000 mm** * **Minimalny rozmiar skanowania 10 mm** * **Prędkość skanowania: do 15 fps** * **Formaty plików wyjściowych: PLY, OBJ, STL, ASC, 3MF, GLTF, FBX** * **Czujniki położenia: 9-osiowy IMU** * **Źródło światła 3D: światło podczerwone klasy 1** * **Procesor 8-rdzeniowy, 2,4 GHz** | |

# **Numer 6**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa Artykułu** | **Skaner 3D podłączany do komputera** |
| Ilość | 1 sztuka |
| Parametry - wymagania minimalne: | |
| Łączność | USB 3.0 |
| Obsługiwane pliki | OBJ, STL, ASC, PLY, 3MF, P3 |
| Dokładność skanowania | do 0,05 mm (białe światło) / do 0,1 mm (IR) |
| Szybkość skanowania | 1 200 000 pkt/s, 20 kl./s (białe) / 1 060 000 pkt/s, 20 kl./s (IR) |
| Skanowanie tekstur | tak |
| Źródło światła | LED – białe (widoczne) / IR (niewidoczne) |
| Odległość punktowa | 0,2–3 mm (oba tryby) |
| Głębia widzenia | 200–700 mm (białe) / 200–1500 mm (IR) |
| Odległość robocza | 470 mm |
| Dokładność objętościowa | 0,05 ± 0,1 mm/m (białe) / 0,1 ± 0,3 mm/m (IR) |
| Częstotliwość wyświetlania klatek | 55 FPS |
| Dodatkowo | * Dołączone kompatybilne oprogramowanie o co najmniej następującej funkcjonalności * Inżynieria odwrotna: Import i przetwarzanie siatek trójkątów (dane ze skanera) w modele, z narzędziami do inteligentnej obróbki tych danych. * Modelowanie 3D i dokumentacja: Pełne narzędzia do projektowania 3D, tworzenia dokumentacji 2D, zestawień materiałowych i zarządzania danymi. * Symulacje: Możliwość przeprowadzania symulacji np. wytrzymałościowych na zeskanowanych obiektach. * Projektowanie generatywne: Wykorzystanie skanów do tworzenia zoptymalizowanych struktur. * Przygotowanie do druku 3D: Eksport do formatów .stl i .3mf, integracja z innymi progrmami, wsparcie druku 3D i symulacje wydruku. * Technologia Synchroniczna: Szybkie i elastyczne projektowanie, niezależnie od historii modelowania. * Integracja: Bezproblemowa współpraca z urządzeniem, automatyzacja przepływu pracy od skanowania do projektu. |

# **Część 3 Zestawienie artykułów:**

# **Numer 1**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa Artykułu** | **Programowalne urządzenie Raspberry Pi (minikomputer, obudowa, przewód)** |
| Ilość | 2 zestawy |
| Parametry - wymagania minimalne: | |
| Minikomputer | * Procesor: min. 4 rdzenie, taktowanie co najmniej 2,4 GHz * Pamięć RAM: min. 8 GB * Łączność bezprzewodowa: WiFi 802.11ac (dual band), Bluetooth 5.0 BLE * Łączność przewodowa: Gigabit Ethernet z możliwością obsługi PoE+ (przez dodatkowy moduł) * Złącza rozszerzeń:   + min. 1× PCIe 2.0 x1 (   + min. 2× złącza MIPI * GPIO 40-pin kompatybilne wstecznie z wcześniejszymi wersjami * Obsługa kart pamięci: microSD * Obsługa multimediów: dekodowanie i renderowanie wideo w wysokiej rozdzielczości |
| Obudowa i chłodzenie | * Dedykowana obudowa ochronna, dopasowana do urządzenia   Wbudowany wentylator chłodzący z regulacją prędkości |
| Pamięc | Karta microSD min. **32 GB** z preinstalowanym systemem operacyjnym |
| Zasilanie | Zasilacz USB-C, min. 27 W, wspierający USB PD, zgodny ze standardami:   * 5 V / 5 A * 9 V / 3 A * 12 V / 2,25 A * 15 V / 1,8 A |
| Akcesoria | * Kabel microHDMI – HDMI * Kabel sieciowy Ethernet   Instrukcja szybkiego startu lub dokumentacja techniczna |

# **Numer 2**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa Artykułu** | **Pakiet edukacyjny robotów** |
| Ilość | 2 zestawy |
| Parametry - wymagania minimalne: | |
| **Opis** | Pakiet edukacyjny robotów zawiera m.in. roboty edukacyjne, klocki do budowy robotów, podstawki do programowania, akumulatory oraz materiały dla nauczycieli (min. 20 lekcji będących wstępem do robotyki i programowania).  W skład zestawu wchodzi:   * 10 x robot edukacyjny wraz z kablami do programowania * 10 x podstawka do programowania robotów * 5 x zestaw klocków do budowy robotów * 1 x zestaw części zamiennych * 40 x Akumulator AAA (dziesięć kompletów po 4 akumulatorki) * 5x ładowarka 4-kanałowa * 1 x drukowany pakiet scenariuszy lekcji w segregatorze   Roboty można łączyć ze sobą lub z klockami, aby poszerzać ich możliwości i funkcje np. wykorzystać jednego robota jako mobilną platformę, a drugiego robota do wykonywania innych funkcji motorycznych. |

# **Numer 3**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa Artykułu** | **Zestaw robotów edukacyjnych** |
| Ilość | 2 zestawy |
| Parametry - wymagania minimalne: | |
| **Skład zestawu** | * **Robot edukacyjny nowej generacji** – 10 szt. Robot oparty na sterowniku edukacyjnym z wbudowanymi czujnikami i możliwością rozbudowy, umożliwiający naukę programowania graficznego i tekstowego, obsługujący komunikację sieciową (Wi-Fi, Bluetooth). Wyposażony m.in. w:   + czujnik ultradźwiękowy z podświetleniem LED,   + czujnik koloru i linii (min. poczwórny RGB),   + żyroskop/akcelerometr, czujnik światła, czujnik dźwięku/mikrofon z nagrywaniem, głośnik,   + wyświetlacz kolorowy IPS min. 128×128 px,   + diody LED RGB (min. 5 szt.),   + joystick i przyciski programowalne,   + 2× silnik z enkoderami, porty do podłączenia dodatkowych silników i serwomechanizmów,   + możliwość podłączenia min. 10 czujników zewnętrznych jednocześnie,   + metalowe podwozie, skręcane elementy konstrukcyjne,   + zasilanie: akumulator Li-ion min. 2500 mAh ładowany przez USB-C. * **Specyfikacja sterownika:**   procesor: min. 2-rdzeniowy, 32-bit, 240 MHz, pamięć: min. 520 kB RAM, 8 MB Flash, wsparcie wielowątkowości, przechowywanie min. 8 programów w pamięci, programowanie: środowisko graficzne zgodne z środowiskami programowaniem tekstowym   * **Adapter Bluetooth** – 10 szt.   umożliwia bezprzewodową komunikację między robotem a komputerem, zasięg min. 10 m, zasilanie 5 V DC, interfejs USB 2.0.   * **Ładowarka USB** – 3 szt.   napięcie wejściowe: 100–240 V AC, 50–60 Hz, wyjście: DC 5 V, 5 A, 25 W, min. 4 porty USB-A, możliwość jednoczesnego ładowania 4 urządzeń.   * **Mata edukacyjna M1** – 1 szt.   wymiary: 210 × 150 cm, materiał: trwałe, łatwozmywalne tworzywo sztuczne, elementy: tor do line-followera, ring do sumo, siatka 30 cm, dodatkowe pola ćwiczeniowe.   * **Mata edukacyjna M2** – 1 szt.   wymiary: 210 × 150 cm, materiał: trwałe, łatwozmywalne tworzywo sztuczne, elementy: labirynt, siatka 30 cm, dodatkowe pola do zaawansowanych ćwiczeń.   * **Scenariusze zajęć** – zestaw dla nauczycieli   min. 20 scenariuszy lekcji w języku polskim w formie podręcznika drukowanego lub elektronicznego, zawierające: opis celu lekcji, standardy edukacyjne, plan zajęć, teorię i praktyczne ćwiczenia. |

# **Numer 4**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa Artykułu** | **Zestaw edukacyjny klocków do nauki robotyki** |
| Ilość | 8 zestawów |
| Parametry - wymagania minimalne: | |
| **Opis** | Pakiet edukacyjny startowy do nauki programowania lub robotyki. Zestaw jest oparty o koncepcję STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics). Zestaw cechuje się kolorowymi klockami do budowy, łatwym w użyciu sprzętem elektronicznym.  Aplikacja wykorzystuje intuicyjny język programowania, oparty na Scratch, współpracuje z różnymi systemami operacyjnymi.  Edukacyjny pakiet zawiera 2 produkty które pozwolą na pełne wykorzystanie możliwości zestawu klocków: zestaw podstawowy i zestaw rozszerzający.  W skład pakietu wchodzi (co najmniej):   * Skrzynka z organizerem na części * [Smart Hub z akumulatorem](https://neorobot.pl/pl/Lego-SPIKE-Prime-45601-duzy-Hub.html) * 2 x [duży silnik](https://neorobot.pl/pl/Lego-SPIKE-Prime-45602-duzy-Silnik.html) * 2 x [średni silnik](https://neorobot.pl/pl/Lego-SPIKE-Prime-45603-sredni-Silnik.html) * [czujnik odległości](https://neorobot.pl/pl/Lego-SPIKE-Prime-45604-czujnik-odleglosci.html) * 2 x [czujnik koloru](https://neorobot.pl/pl/Lego-SPIKE-Prime-45605-czujnik-koloru.html) * [czujnik siły](https://neorobot.pl/pl/Lego-SPIKE-Prime-45606-czujnik-sily.html) * ponad 1100 klocków (m.in. duże koła, zębatki łukowe), w tym w kolorystyce fioletowej, żółtej, błękitnej i białej. * Materiały dla nauczyciela w języku polskim - [ponad 30 gotowych lekcji](https://education.lego.com/pl-pl/lessons) |

# **Numer 5**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa Artykułu** | **Zestaw do programowania mikrokontrolerów i nauki elektroniki** |
| Ilość | 16 zestawów |
| Parametry - wymagania minimalne: | |
| Zawartość zestawu | Zestaw do kursu dla początkujących do nauki programowania oraz tworzenia układów elektronicznych z mikrokontrolerem, płytką stykową, przewodami, czujnikami i akcesoriami. Minimalny skład zestawu:  1. Płytka - moduł z mikrokontrolerem z przylutowaną dużą ilością komponentów, wyposażone we własny **mikroprocesor**, posiada szereg **przydatnych złącz.** 2. Bateria 9 V z dedykowanym zatrzaskiem (tzw. klipem). 3. Buzzer z generatorem - zasilany napięciem 5 V prosty generator sygnałów dźwiękowych. 4. Czujnik odległości - ultradźwiękowy HC-SR04 działający w zakresie od 2 cm do 200 cm. 5. Diody LED 5 mm: zielona (5 szt.), czerwona (5 szt.), żółta (5 szt.), niebieska (1 szt.) 6. Dwa fotorezystory - czujniki umożliwiające pomiar natężenia padającego światła, co pozwoli np. wykryć czy w pomieszczeniu jest ciemno czy jasno. 7. Płytka stykowa 400 otworów - płytka z osobnymi liniami zasilania umożliwiająca tworzenie układów elektronicznych. 8. Potencjometr montażowy - podłączony do wyprowadzeń analogowych może służyć jako element interfejsu użytkownika - proste pokrętło. 9. Przewody połączeniowe męsko-męskie - 20 szt - umożliwiają tworzenie połączeń na płytce stykowej oraz pomiędzy płytką. 10. Przewód USB do połączenia z komputerem. 11. Przyciski typu tact-switch - 5 szt. 12. Rezystory przewlekane: 330Ω, 1 kΩ (po 10 szt.). 13. Serwomechanizm modelarski typu micro. 14. Stabilizator napięcia 5 V z kondensatorami. 15. Sterownik silników L293D - mostek H umożliwiający sterowanie kierunkiem oraz prędkością obrotową dwóch silników prądu stałego. 16. Wyświetlacz LCD 16x2 ze złączami. 17. Całość w plastikowym pudełku   Zestaw do programowania , poziom II. Minimalny skład zestawu:   1. Płytka - moduł z mikrokontrolerem z przylutowaną dużą ilością komponentów, wyposażone we własny **mikroprocesor**, posiada szereg **przydatnych złącz.** 2. Płytka stykowa 400 otworów - płytka z osobnymi liniami zasilania umożliwiająca tworzenie układów elektronicznych. 3. Przewody połączeniowe męsko-męskie - 20 szt. - umożliwiają tworzenie połączeń na płytce stykowej oraz pomiędzy płytką. 4. Przewody połączeniowe żeńsko-żeńskie - 20 szt. - umożliwiają tworzenie połączeń. 5. Czujnik magnetyczny - kontaktron - przewodowy czujnik zbliżeniowy załączany magnetycznie. Urządzenie stosowane jest głównie do określenia pozycji drzwi i okien. 6. Buzzer bez generatora 23mm - przetwornik piezoelektryczny w obudowie z wyprowadzonymi przewodami oraz uchwytami montażowymi. 7. Stabilizowany zasilacz sieciowy - dogniazdkowy 230 V AC. Napięcie wyjściowe wynosi 12 V DC. Prąd wyjściowy: 1,5 A - 2 A. Służy do zasilania płytki. 8. Klawiatura - matryca 16 x tact switch - matryca złożona z 16 przycisków typu tact switch rozłożonych w czterech wierszach i czterech kolumnach. 9. Czujnik PIR - pozwala na wykrywanie ruchu. Wykorzystywany jest do detekcji obiektów w pomieszczeniach w systemach alarmowych i oświetleniowych. 10. Tranzystory - 5 szt. - układy półprzewodnikowe pozwalające m.in. sterować elementami, które pobierają większy prąd niż może dostarczyć pojedynczy pin mikrokontrolera. 11. Fotorezystory - czujniki umożliwiające pomiar natężenia padającego światła, pozwolą np. wykryć, czy w pomieszczeniu jest ciemno, czy jasno. 12. Czujnik temperatury - 2 szt. - z interfejsem 1-wire. Działa w zakresie od -55 °C do 125 °C. Zasilany jest napięciem od 3,0 V do 5,5 V. 13. Czujnik temperatury analogowy - 2 szt. - popularny, prosty w obsłudze termometr, podłączany do wejść analogowych płytki. Działa w zakresie od 0 °C do 100 °C. Zasilany jest napięciem od 4,0 V do 30 V. 14. Czujnik - z interfejsem cyfrowym jednoprzewodowym, umożliwia pomiar temperatury oraz wilgotności powietrza. 15. 2 x Dioda LED RGB - trójkolorowa, matowa, wspólna katoda w obudowie 5 mm. 16. Listwa LED RGB x 8 - złożona z 8 indywidualnie adresowanych diod LED ze zintegrowanym sterownikiem. Do obsługi modułu wystarczy jeden pin płtyki. 17. Wyświetlacz 7-segmentowy x2 - 10mm - podwójny wyświetlacz umożliwia wyświetlanie dwóch cyfr wraz z kropkami oraz niektórych liter. 18. Tranzystor o parametrach: Vds: 100 V. Id: 36A. Rdson: 0,044 Ω. W obudowie: TO-220. 19. Kondensatory elektrolityczne - 10 szt. - 100uF/35V 105C THT. 20. Rezystory przewlekane - 30 szt. - 10 kΩ, 1/4 W. 21. Rezystory przewlekane - 30 szt. - 1,0 kΩ, 1/4 W. 22. Rezystory przewlekane - 30 szt. - 4,7 kΩ, 1/4 W 23. Podkładka ze sklejki - z możliwością przymocowania płytki stykowej i modułu płytki. 24. Dystanse nylonowe - 10 szt. - wykonane z tworzywa sztucznego umożliwiają montaż płytki do podstawki. 25. Śrubki i nakrętki - do montażu płytki 26. Nóżki samoprzylepne kwadratowe - 8 szt. - jako podstawki do płyty na której wykonywane będą projekty. 27. Całość w plastikowym pudełku   Dodatkowo:   1. Komplet podręcznych tablic elektronicznych do kursu, poziom I 2. Komplet podręcznych tablic elektronicznych do kursu, poziom II |

# **Część 4 Zestawienie artykułów:**

# **Numer 1**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa Artykułu** | **Kamera sferyczna** |
| Ilość | 2 szt. |
| Parametry - wymagania minimalne: | |
| Minimalne obsługiwane rozdzielczość nagrywanego filmu | 4K (3840 x 2160) 100 fps,  6K lub 5.7K 60 fps,  8K (7680 x 3840) 30 fps |
| Matryca | CMOS |
| Nagrywanie poklatkowe: | tak |
| Stabilizator obrazu: | Tak |
| Stabilizacja obrazu: | Tak |
| Obsługiwane karty pamięci: | Karta microSD |
| Dotykowy ekran LCD: | Tak |
| Obsługiwane karty pamięci | Karta microSD |
| Kąt wiedzenia (stopni) | 360 |
| Akcesoria | z kijkiem selfie-stick min. 100 cm, osłonami na obiektywy, zapasowy akumulator |

# **Numer 2**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa Artykułu** | **Kamera sferyczna profesjonalna z monitoringiem** |
| Ilość | 1 szt. |
| Parametry - wymagania minimalne: | |
| Obiektywy | 6 x F2.4 obiektyw szerokokątny |
| Zakres ISO | 100 – 6400 |
| Pojemność baterii | 5000 mAh z możliwością wymiany |
| Rozdzielczość wideo | 4K (3840 x 2160) 100 fps,  6K lub 5.7K 60 fps,  8K (7680 x 3840) 30 fps oraz obsłiga 2D i 3D |
| Format zdjęć | JPEG / DNG |
| Format wideo | MP4 |
| Złącza | Ethernet,  miniHDMI  USB  USB-C  Mini Jack 3.5mm |
| Łączność WiFi | 802.11 b/g/n, 2.4GHz |

# **Numer 3**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa Artykułu** | **Fotobudka 360 stopni** |
| Ilość | 1 szt. |
| Parametry - wymagania minimalne: | |
| Platforma obrotowa | Średnica: min. 80–100 cm  Udźwig: min. 200–300 kg |
| Napęd i sterowanie | Silnik z regulacją prędkości i kierunku obrotu platformy |
| Możliwość regulacji | * Regulowane w 3 płaszczyznach * Ruchoma głowica |
| Oświetlenie | Lampa pierścieniowa LED:   * Regulacja temperatury barwy i intensywności * Lampy LED 50 W, 150 cm kolumny |
| Akcesoria montażowe i transportowe | Stabilne ramię teleskopowe z regulacją kąta i wysokości oraz głowica kulowa |

# **Część 5 Zestawienie artykułów:**

# **Numer 1**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa Artykułu** | **Systemy dla fotografii 360 stopni,** |
| Ilość | 1 szt. |
| Parametry - wymagania minimalne: | |
| Urządzenie | * wymiary zewnętrzne min. 110 cm długości × 60 cm wysokości × 60 cm szerokości. * Maksymalny rozmiar obiektu: min. 30 cm × min. 30 cm × min. 30 cm. * Średnica stołu obrotowego: min. 55 cm. * Urządzenie wyposażone w minimum sześć punktów światła LED, dwie lampy górne, dwie lampy * przednie, podświetlane tło oraz podświetlony stół obrotowy, * CRI oświetlenia na poziomie 95+, * Temperatura barwowa światła to 5500K (+/- 300K), * Oświetlenie sterowane z pozycji aplikacji komputerowej od 0 do 100% mocy, * Regulacja kąta położenia aparatu od 0 do 90 stopni wraz z precyzyjnym regulowaniem pochylenia * aparatu, * Praca z pięcioma aparatami jednocześnie wraz z możliwością sterowania parametrami ekspozycji z pozycji aplikacji komputerowej, * Dostęp do komory fotograficznej z dwóch stron, * Dedykowane mocowanie aparatu z możliwością przybliżenia aparatu, * Sterowanie stołem obrotowym z pozycji aplikacji komputerowej z dokładnością do 1 stopnia, * Możliwość fotografii produktów o wymiarach 30x30x30cm (długość/ szerokość/ głębokość) |
| Zintegrowane  oprogramowanie do  obsługi, edycji oraz  eksportu | * Automatyczne usuwanie tła wraz z możliwością edycji maski i kanału alfa, * Współpraca jednocześnie z pięcioma aparatami fotograficznymi, * Bezpośredni zapis zdjęć w wybranych przez użytkownika miejscach oraz tworzenie szablonów danych zapisów, * Zintegrowaną kontrolę aparatu i oświetlenia, * Pełna kontrola platformy obrotowej urządzenia (Opcje jak: zmiana prędkości obrotowej samej platformy, możliwość pracy ciągłej lub krokowej, możliwość zdefiniowania kierunku obrotu itd.), * Tworzenie prezentacji 360 stopni, 3D jak i video, * Predefiniowane profile zdjęciowe wraz z możliwością tworzenia własnych dedykowanych szablonów ustawień, * Tworzenie szablonów multi dla wielu ujęć i ustawień aparatu oraz oświetlenia, * Realizowanie zdjęć i prezentacji zoptymalizowanych dla stron internetowych, druku i marketingu, * Automatyczne tworzenie fotografii i prezentacji z naturalnym cieniem pod produktem oraz lustrzanym odbiciem. Naniesiony cień musi być osobną warstwą maski z opcją jej wyłączenia (nie wyświetlania na fotografiach), * Format zapisu zdjęć: PNG, BMP, jpeg, PSD, TIFF, RAW (otrzymane z aparatu) + maska PNG, WEBP oraz AVIF, * Format zapisu plików 360/3D: HTML5, GIF, wieloosiowe 3D, * Format zapisu wideo: AVI, MP4 wraz z opcją bezpośredniego ładowania na YouTube, * Dostępne narzędzia edycyjne fotografii (modyfikacje kolorystyczna, dostępna gumka, pędzel, kadrowanie, stempel),   Funkcjonalność modyfikacji maski oraz edycji jej parametrów przezroczystości,   * Dostęp do opcji automatycznego usuwania dodatkowych elementów wspierających produkt (np. podstawki pod produkty lub elementy podwieszające itd.), * Narzędzie do usuwania kurzu, * Rozwiązanie do wstępnej konfiguracji aparatów bezlusterkowych, * Import plików CSV, |
| Integracje | Dostęp do kompatybilnych integrujących wtyczek z popularnymi CMS na rynku |

# **Numer 2**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa Artykułu** | **System do fotografii dużych produktów 360 stopni** |
| Ilość | 1 szt. |
| Parametry - wymagania minimalne: | |
| Urządzenie | * Urządzenie umożliwiające fotografowanie obiektów co najmniej o wymiarach min. 190 cm wysokości x min. 70 cm szerokości x min. 70 cm głębokości, stolik obrotowy min. 100 cm średnicy, obciążenie stołu min. 100 kg * Urządzenie do powierzchni studia min. 500 cm długości x 300 cm szerokości * Urządzenie wyposażone w minimum sześć punktów światła LED, dwie lampy górne, dwie przednie, podświetlane tło oraz podświetlony stół obrotowy, * Indeks odwzorowania światła (CRI) to 95 typ. 98+, * Oświetlenie sterowane z pozycji aplikacji komputerowej od 0 do 100% mocy, * Temperatura barwowa światła to 5500K (+/- 300K), * Minimalna moc lamp to 1700W oraz 200 000 lumenów * Praca z pięcioma aparatami jednocześnie wraz z możliwością sterowania parametrami ekspozycji z pozycji aplikacji komputerowej, * Sterowanie stołem obrotowym z pozycji aplikacji komputerowej z dokładnością do 1 stopnia, * Możliwość fotografii produktów o wymiarach 190 x 100 x 70 cm (długość/ szerokość/ głębokość) * Lasery pozycjonujące (sterowanie laserami z pozycji oprogramowania), * Statyw kolumnowy z odpowiednią głowicą dla aparatu, * Czarno – białe reflektory do sterowania odbiciami światła (minimum 4 sztuki), * Stolik akrylowy o wysokości 70 cm dla fotografii małych produktów, * Stopień bezpieczeństwa, * System podwieszania produktów |
| Zintegrowane oprogramowanie do obsługi, edycji oraz eksportu | * Automatyczne usuwanie tła wraz z możliwością edycji maski i kanału alfa, * Współpraca jednocześnie z pięcioma aparatami fotograficznymi marki Canon, * Bezpośredni zapis zdjęć w wybranych przez użytkownika miejscach oraz tworzenie szablonów danych zapisów, * Zintegrowaną kontrolę aparatu i oświetlenia, * Pełna kontrolę platformy obrotowej urządzenia * Tworzenie prezentacji 360 stopni, 3D jak i video, * Predefiniowane profile zdjęciowe wraz z możliwością tworzenia własnych dedykowanych szablonów ustawień, * Tworzenie szablonów multi dla wielu ujęć i ustawień aparatu oraz oświetlenia, * Podgląd obrazu Live View, * Realizowanie zdjęć i prezentacji zoptymalizowanych dla stron internetowych, druku i marketingu, * Automatyczne tworzenie fotografii i prezentacji z naturalnym cieniem pod produktem oraz lustrzanym odbiciem, * Format zapisu zdjęć: PNG, BMP, jpeg, PSD, TIFF, RAW (otrzymane z aparatu) + maska PNG, WEBP oraz AVIF, * Format zapisu plików 360/3D: HTML5, GIF, wieloosiowe 3D, * Format zapisu wideo: AVI, MP4 wraz z opcją bezpośredniego ładowania na YouTube, * Dostępne narzędzia edycyjne fotografii (modyfikacje kolorystyczna, dostępna gumka, pędzel, kadrowanie, stempel), * Funkcjonalność modyfikacji maski oraz edycji jej parametrów przezroczystości, * Dostęp do opcji automatycznego usuwania dodatkowych elementów wspierających produkt (np. podstawki pod produkty lub elementy podwieszające itd.), * Narzędzie do usuwania kurzu, * Rozwiązanie do wstępnej konfiguracji aparatów bezlusterkowych, * Import plików CSV, |
| Integracje | Dostęp do kompatybilnych integrujących wtyczek z popularnymi CMS na rynku |

**Deklaracja wykonawcy:**

Deklaruję, iż dostarczane sprzęty spełniają co najmniej minimalne wymagania dla sprzętu komputerowego określone w załączniku do ROZPORZĄDZENIA MINISTRA EDUKACJI z dnia 19 lutego 2025 r. (Dz. U. poz. 220), w tym odnoszące się do wymaganych deklaracji, certyfikatów oraz serwisu tj.:

* 1. Producent komputera stacjonarnego (zestawu) powinien posiadać:
     1. certyfikat ISO 9001 systemu zarządzania jakością;
     2. certyfikat ISO 14001 zarządzania środowiskiem.
  2. Komputer stacjonarny (zestaw) powinien posiadać:
     1. deklarację zgodności UE i oznakowanie CE;
     2. certyfikat TCO lub EPEAT.
  3. Producent laptopa (opcjonalnie zestawu) powinien posiadać:
     1. certyfikat ISO 9001 systemu zarządzania jakością;
     2. certyfikat ISO 14001 zarządzania środowiskiem.
  4. Laptop (opcjonalnie zestaw) powinien posiadać:
     1. deklarację zgodności UE i oznakowanie CE;
     2. certyfikat TCO lub EPEAT.
  5. Producent tabletu powinien posiadać:
     1. certyfikat ISO 9001 systemu zarządzania jakością;
     2. certyfikat ISO 14001 zarządzania środowiskiem.
  6. Tablet powinien posiadać deklarację zgodności UE i oznakowanie CE.
  7. Serwis gwarancyjny dla wszystkich sprzętów powinien być zlokalizowany na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej. W przypadku naprawy realizowanej poza miejscem użytkowania wszelkie koszty związane z dostarczeniem sprzętu (zestawu) do serwisu i z powrotem do użytkownika powinny być pokryte przez gwaranta w ramach gwarancji.