

WYKAZ SPRZĘTU	PARAMETRY TECHNICZNE (MINIMALNE)	LICZBA SZTUK
Komputer przenośny	<p>Procesor zgodny z architekturą x86-64, wyposażony w minimum 12 rdzeni fizycznych i 14 wątków. Taktowanie pojedynczego rdzenia co najmniej 4,3 GHz (tryb turbo). Wynik testu PassMark CPU Mark: co najmniej 17 200 punktów.</p> <p>Wydajność zapewniająca komfortową pracę w środowisku wielozadaniowym i z aplikacjami biurowymi.</p> <p>Pamięć operacyjna (RAM): Minimum 16 GB RAM typu DDR5, z możliwością rozbudowy do co najmniej 64 GB. Jeden wolny slot SO-DIMM.</p> <p>Dysk twardy: Dysk SSD NVMe PCIe Gen4 x4 o pojemności minimum 512 GB.</p> <p>Obsługa funkcji szyfrowania sprzętowego (Self-Encrypting Drive – SED).</p> <p>Układ graficzny: Zintegrowany układ graficzny zgodny z bibliotekami DirectX i OpenGL, umożliwiający pracę w rozdzielczości Full HD lub wyższej.</p> <p>Obsługa sprzętowego dekodowania wideo i wyświetlania obrazu na zewnętrznych monitorach.</p> <p>Ekran: Matryca o przekątnej 16 cali, rozdzielczość co najmniej 1920 × 1200 pikseli (format 16:10). Pokrycie palety barw co najmniej 100% sRGB. Jasność co najmniej 300 nitów.</p> <p>Powłoka przeciwoodblaskowa.</p> <p>Złącza i porty: Minimum:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2 x USB typu A (standard co najmniej 3.2 Gen 1)</li> <li>2 x USB typu C (w tym co najmniej jedno z obsługą Thunderbolt lub równoważną)</li> <li>1 x HDMI (w wersji co najmniej 2.1)</li> <li>1 x port Ethernet RJ-45</li> <li>1 x złącze audio combo (słuchawki/mikrofon)</li> </ul> <p>Czytnik kart SD lub MicroSD</p> <p>Komunikacja bezprzewodowa: Karta sieciowa obsługująca standard Wi-Fi 6E (802.11ax) Moduł Bluetooth w wersji minimum 5.3</p> <p>Klawiatura i urządzenia wejścia/wyjścia: Klawiatura wyspowa, odporna na zalanie, z blokiem numerycznym i podświetleniem.</p> <p>Gładzik precyzyjny typu multitouch.</p> <p>Kamera i mikrofony: Kamera o rozdzielczości minimum Full HD (1080p) z fizyczną osłoną prywatności. Co najmniej dwa mikrofony z funkcją cyfrowej redukcji szumów.</p> <p>Zabezpieczenia: Zintegrowany czytnik linii papilarnych.</p> <p>Sprzętowy moduł TPM 2.0.</p> <p>Gniazdo linki zabezpieczającej (kompatybilne z Kensington).</p> <p>Bateria: Akumulator litowo-polimerowy o pojemności minimum 70 Wh.</p> <p>Czas pracy na baterii co najmniej 8 godzin przy typowym użytkowaniu biurowym. Obsługa funkcji szybkiego ładowania (minimum 50% pojemności w ciągu 30 minut).</p> <p>System operacyjny: System operacyjny klasy desktop w wersji 64-bitowej, w polskiej wersji językowej.</p> <p>Licencja bezterminowa z możliwością ponownej instalacji i aktywacji (np. po wymianie dysku). Wersja równoważna lub wyższa od</p>	1

	<p>Microsoft Windows 11 Pro.</p> <p>Obudowa i wymiary: Obudowa wykonana z materiałów odpornych na uszkodzenia mechaniczne (np. stopów aluminium lub tworzyw wzmocnianych). Maksymalna grubość urządzenia: 20 mm.</p> <p>Maksymalna waga: 2 kg.</p>	
drukarka	<p>Technologia druku: laserowa, monochromatyczna Funkcje: drukowanie, kopiowanie, skanowanie, wysyłka e-mail, Format papieru: A4 Rozdzielczość druku: min. 1200 x 1200 dpi Prędkość druku: min. 30 stron/minutę Automatyczny druk dwustronny (duplex) Skaner: płaski + automatyczny podajnik dokumentów (ADF) na min. 35 arkuszy Rozdzielczość skanowania: min. 600 x 600 dpi Pojemność podajnika papieru: min. 250 arkuszy + podajnik ręczny Obsługa sieci przewodowej (LAN) i bezprzewodowej (Wi-Fi) Porty: USB 2.0/3.0, Ethernet, Wi-Fi Direct Wsparcie dla drukowania z urządzeń mobilnych (AirPrint lub równoważne) Obsługa popularnych systemów operacyjnych między innymi: Windows, Linux, macOS Wyświetlacz: kolorowy lub monochromatyczny ekran LCD do zarządzania funkcjami Toner o wydajności min. 1200 stron (starter lub standardowy)</p>	1
tablet	<p>Wyświetlacz: ekran dotykowy o przekątnej minimum 10,9 cala, technologia IPS lub równoważna, rozdzielczość minimum 2360x1640 pikseli Procesor: wielordzeniowy, wydajność porównywalna z najnowszymi układami klasy ARM lub równoważnymi Pamięć wewnętrzna: minimum 64 GB System operacyjny: najnowsza wersja systemu mobilnego wspierającego aktualizacje i pracę z aplikacjami edukacyjnymi oraz narzędziami administracyjnymi Komunikacja: Wi-Fi (standard 802.11ac lub nowszy), Bluetooth w wersji min. 5.0 Kamera przednia i tylna: obie w rozdzielczości co najmniej 8 Mpix Głośniki stereofoniczne oraz mikrofony do komunikacji audio/wideo Złącze: port ładowania USB-C lub złącze dedykowane z obsługą szybkiego ładowania Obsługa rysika: wsparcie dla cyfrowych rysików, możliwość precyzyjnego pisanie i rysowania Bateria: zapewniająca nieprzerwaną pracę przez minimum 8 godzin Waga: nie więcej niż 500 g. Obudowa: trwała, odporna na zarysowania, kolor neutralny (np. srebrny, szary, czarny) W zestawie: ładowarka sieciowa, przewód zasilający, instrukcja w języku polskim Tablet powinien umożliwiać sprawne działanie aplikacji komunikacyjnych, edytorów dokumentów, przeglądarek internetowych, platform videokonferencyjnych oraz narzędzi do tworzenia i udostępniania treści cyfrowych. Urządzenie musi wspierać funkcje bezpiecznego logowania oraz zapewniać możliwość zarządzania przez administratora IT.</p>	6

Deska kreślarska LED A4	Format roboczy: A4 (min. 210 x 297 mm) Typ podświetlenia: energooszczędna technologia LED, Regulacja jasności: płynna lub stopniowa (min. 3 poziomy jasności) Jasność maksymalna: min. 1200 lux Zasilanie: port USB (5V), możliwość zasilania z komputera, powerbanku lub ładowarki sieciowej Wskaźnik zużycia energii: niski pobór mocy (maks. 5W), Materiał: płyta akrylowa lub tworzywo o wysokiej przejrzystości Grubość urządzenia: nie więcej niż 8 mm (płaska konstrukcja ułatwiająca przechowywanie) Włącznik dotykowy lub mechaniczny z blokadą przypadkowego uruchomienia Waga: maksymalnie 600 g	10
Cyfrowy rysik	Kompatybilność: Rysik musi być w pełni kompatybilny z wybranym modelem tabletu oferowanym przez wykonawcę lub posiadanym przez zamawiającego, zapewniając jego natywną obsługę bez konieczności instalowania dodatkowego oprogramowania firm trzecich. Ładowanie i zasilanie: Rysik musi być zasilany akumulatorem ładowanym bezprzewodowo, poprzez magnetyczne mocowanie do krawędzi tabletu. Brak zewnętrznego złącza ładowania (np. USB, Lightning). Funkcja automatycznego parowania i ładowania po przyłożeniu do tabletu. Funkcje i cechy użytkowe: Obsługa wykrywania siły nacisku oraz kąta nachylenia, umożliwiającą precyzyjne rysowanie, szkicowanie i notowanie. Czułość na dotyk z możliwością rozpoznawania różnego stopnia nacisku (minimum 2 000 poziomów). Zintegrowane sterowanie dotykowe (np. możliwość przełączania narzędzi gestem stuknięcia). Brak widocznych przycisków mechanicznych. Ergonomiczna, matowa obudowa o przekroju cylindrycznym z jednym spłaszczonym bokiem umożliwiającym stabilne mocowanie. Waga i wymiary (orientacyjne): Długość: ok. 165–170 mm, Średnica: ok. 8–9 mm Waga: nie więcej niż 25 g Inne wymagania: Końcówka rysika musi być wymienna. Możliwość korzystania z rysika bez konieczności parowania z innymi urządzeniami poza kompatybilnym tabletem.	6
Rękawiczka antypoślizgowa do obsługi tabletu graficznego	Rękawiczka przeznaczona do pracy z tabletami graficznymi lub ekranami dotykowymi, zakładana na dłoń użytkownika, mająca na celu poprawę komfortu rysowania, eliminację tarcia oraz zapobieganie przypadkowemu aktywowaniu ekranu dotykiem dłoni. Specyfikacja techniczna: Rękawiczka dwupalczysta – zakrywająca mały palec i serdeczny palec, pozostawiająca pozostałe palce oraz kciuk odkryte. Materiał: elastyczny, oddychający materiał syntetyczny (np. spandex, lycra lub poliestr), zapewniający wygodę użytkowania i zmniejszenie tarcia między dłonią a powierzchnią tabletu. Kolor: dowolny, jednolity (preferowany kolor ciemny lub neutralny). Rękawiczka powinna być uniwersalna – odpowiednia zarówno dla osób prawo-, jak i leworęcznych. Rozmiar: uniwersalny lub zróżnicowane rozmiary (np. M/L), zapewniające wygodne dopasowanie dla dorosłego użytkownika.	40

komputer do grafiki	<p>Komputer przeznaczony do pracy z aplikacjami graficznymi, bazami danych oraz oprogramowaniem monitorującym. Sprzęt musi być zaprojektowany do pracy ciągłej, zapewniając wysoką stabilność i niezawodność działania. Wymagana jest również możliwość dalszej rozbudowy sprzętu, umożliwiającą wymianę i dołożenie podzespołów, takich jak pamięć RAM, dyski, karty rozszerzeń i inne komponenty, bez konieczności wymiany całej jednostki centralnej.</p> <p>Obudowa typu Tower, obsługująca karty rozszerzeń PCI Express wyłącznie o pełnym profilu. Powinna umożliwiać beznarzędziowe otwarcie oraz demontaż dysków i kart rozszerzeń. Obudowa musi być trwale oznaczona danymi producenta, modelem komputera, numerem konfiguracji i numerem seryjnym. Maksymalna suma wymiarów zewnętrznych – do 87 cm. Chipset: Zoptymalizowany pod kątem rozwiązań serwerowych lub stacji roboczych, zapewniający nowoczesne funkcjonalności zarządzania i bezpieczeństwa (np. zgodny z technologią Intel AMT 16 lub równoważną). Płyta główna: Projekt i produkcja przez producenta komputera, trwale oznaczona nazwą producenta. Wyposażona w minimum trzy porty SATA 3.0 (6 Gb/s), złącza PCI Express w konfiguracji: 1 x PCIe 5.0 x16 (pełne wsparcie mechaniczne i elektryczne) 1 x PCIe 4.0 x16 (elektrycznie x4, mechanicznie x16) 2 x PCIe 3.0 x1, 4 x M.2 obsługujące dyski PCIe. Obsługa macierzy RAID w konfiguracji co najmniej 0 i 1 dla dysków SATA i PCIe. Procesor: Wielordzeniowy procesor ze zintegrowanym układem graficznym, zaprojektowany do komputerów stacjonarnych lub stacji roboczych klasy x86, wynik testu PassMark CPU Mark: co najmniej 58790 punktów. W ofercie należy podać dokładny model procesora. Pamięć operacyjna: Minimum 32 GB DDR5 o taktowaniu 5600 MHz, z obsługą pamięci ECC i non-ECC, umożliwiającą rozbudowę do 128 GB. Cztery sloty na moduły pamięci. Konfiguracja dyskowa: Dysk SSD M.2 o pojemności minimum 1 TB, obsługujący sprzętowe szyfrowanie oraz zawierający partycję odzyskiwania systemu operacyjnego. Dodatkowy dysk HDD SATA o pojemności minimum 2 TB. Karta graficzna: Dedykowana karta graficzna o wydajności porównywalnej do wzorcowego modelu z minimum 12 GB pamięci typu GDDR7 (lub równoważnej). Audio: Zintegrowana karta dźwiękowa zgodna ze standardem High Definition. Karta sieciowa: Port sieciowy 10/100/1000 Mbps z obsługą Wake-on-LAN. Moduł Wi-Fi w standardzie 7 oraz Bluetooth w wersji co najmniej 5.4. Porty i złącza: Minimum 9 portów USB: 5x USB 3.2 z przodu (w tym co najmniej jeden USB-C) i 4x USB z tyłu (w tym co najmniej jeden z funkcją Smart Power On). Port RJ-45 1 Gb/s. Złącza audio: słuchawki, mikrofon (może być złącze combo) oraz wyjście dźwięku z tyłu obudowy. Wyjścia video: 2 x DisplayPort 1.4 oraz 1 x HDMI 2.1. Wbudowany czytnik kart pamięci SD. Porty USB muszą być dostępne bezpośrednio na obudowie, bez stosowania przejściówek lub konwerterów. Zasilacz: Moc minimum 750 W, sprawność energetyczna co najmniej 92% (certyfikat 80 PLUS Platinum lub równoważny), z aktywnym filtrem PFC. Zakres napięcia wejściowego: 100–240 V. System operacyjny: System klasy PC z wbudowanymi mechanizmami umożliwiającymi: Obsługę dwóch interfejsów użytkownika: klasycznego (mysz + klawiatura) oraz</p>	11
---------------------	---	----

	<p>dotykowego. Obsługę pisma ręcznego z językiem polskim. Interfejs dostępny w wielu językach, w tym polskim i angielskim. Możliwość tworzenia i zarządzania pulpitemi wirtualnymi. Wbudowane dwie przeglądarki internetowe. Zintegrowany moduł wyszukiwania plików i danych z konfigurowalnym indeksem. Pełną lokalizację w języku polskim (menu, pomoc, komunikaty, menedżer plików). Graficzny instalator i konfigurator w języku polskim. Wsparcie dla osób z niepełnosprawnościami (np. słabo widzących). Mechanizmy aktualizacji i poprawek zarządzane centralnie przez administratora. Tryb „kiosk” do blokowania urządzenia do wybranych aplikacji. Zdalny dostęp i pomoc techniczną. System plików z obsługą przydziałów dyskowych (quota) i automatycznych kopii zapasowych. Zaawansowane mechanizmy bezpieczeństwa: szyfrowanie dysku z obsługą modułu TPM, uwierzytelnianie dwuskładnikowe, zaporę sieciową, ochrona antywirusowa i antymalware z aktualizacjami, kontrola urządzeń peryferyjnych. Wsparcie dla wirtualizacji, zarządzania certyfikatami i kartami inteligentnymi. Mechanizmy logowania wieloskładnikowego, wsparcie dla Kerberos v5. Wbudowane narzędzia programistyczne i skryptowe (np. PowerShell, VBScript). System zabezpieczeń sieciowych (IPSec, filtrowanie URL). BIOS/UEFI: Zgodny ze specyfikacją UEFI, umożliwiający odczyt szczegółowych informacji o sprzęcie i licencjach, zarządzanie portami USB i SATA, ustawianie haseł, trybów pracy kontrolerów, blokowanie funkcji sprzętowych, monitorowanie i logowanie zdarzeń. Obsługa za pomocą klawiatury i myszy bez uruchamiania systemu operacyjnego. System diagnostyczny: Graficzne narzędzie diagnostyczne działające niezależnie od systemu operacyjnego, umożliwiające testowanie pamięci RAM, magistrali PCIe, płyty głównej i dysków twardych oraz wyświetlanie szczegółowych informacji o konfiguracji sprzętowej. Certyfikaty i normy: Wymagane certyfikaty jakości produkcji zgodne z normami ISO 9001, ISO 14001 oraz ISO 50001. Deklaracja zgodności CE, spełnienie kryteriów środowiskowych zgodnie z dyrektywą RoHS. Certyfikaty energetyczne min. Energy Star 8.0 oraz EPEAT. Bezpieczeństwo fizyczne i sprzętowe: Złącze typu Kensington Lock oraz specjalne zabezpieczenie fizyczne przed otwarciem obudowy. Wbudowany moduł TPM 2.0</p>	
--	--	--

mysz optyczna, bezprzewodowa	<p>Mysz bezprzewodowa o ergonomicznym kształcie, przeznaczona dla osób praworęcznych. Profilowana konstrukcja umożliwiająca komfortową pracę przy długotrwałym użytkowaniu. Łączność: łączność bezprzewodowa w technologii Bluetooth (bez konieczności stosowania odbiornika USB). Możliwość pracy na kilku urządzeniach (min. 3) z funkcją szybkiego przełączania między nimi (Easy-Switch lub równoważna).</p> <p>Czujnik i precyzja: Typ sensora: laserowy lub optyczny klasy premium. Rozdzielczość sensora: min. 8000 DPI, z możliwością regulacji. Wysoka precyzja pracy na dowolnej powierzchni (w tym na szkle o minimalnej grubości 4 mm).</p> <p>Przyciski i rolki: Minimum 7 programowalnych przycisków (w tym rolka przewijania i boczna rolka do przewijania w poziomie). Rolka z funkcją dynamicznego przewijania (tryb zapadkowy oraz płynny, automatyczne przełączanie lub sterowanie ręczne). Boczne przyciski funkcyjne (np. wstecz/dalej). Zasilanie: Zasilanie akumulatorowe (wbudowany akumulator litowo-jonowy). Możliwość szybkiego ładowania przez port USB-C. Czas pracy na jednym ładowaniu: min. 70 dni. Inne cechy: Wymiary orientacyjne: około 125 × 84 × 50 mm. Waga: ok. 140 g.</p>	11
Klawiatura bezprzewodowa	<p>Układ klawiatury: Układ klawiszy: pełnowymiarowy (minimum 104 klawisze), z blokiem numerycznym. Układ znaków: QWERTY, zgodny z układem polskim programisty (litery z ogonkami, np. ą, ę, ł, ź, ć). Dodatkowe klawisze funkcyjne (np. do obsługi multimediów, głośności, blokady ekranu). Typ klawiatury i konstrukcja: Typ: niski profil z nożycowymi przełącznikami (scissor mechanism) lub równoważnymi, zapewniającymi płynną, cichą i precyzyjną pracę. Klawisze wyprofilowane (np. z lekkim wgłębieniem) dla poprawy komfortu pisanie. Konstrukcja wykonana z materiałów o podwyższonej trwałości (np. górna płyta metalowa lub tworzywo o wzmocnionej odporności na ścieranie). Łączność: Bezprzewodowa łączność Bluetooth Low Energy (BLE), umożliwiająca pracę bez odbiornika USB. Możliwość pracy z odbiornikiem USB producenta (np. Unifying/Logi Bolt) lub równoważnym – opcjonalnie. Możliwość sparowania z minimum 3 urządzeniami i szybkiego przełączania między nimi (np. za pomocą dedykowanych klawiszy). Zasięg łączności bezprzewodowej: minimum 10 metrów w otwartej przestrzeni. Kompatybilność systemowa: Obsługa systemów: Windows 10 i nowsze, macOS 11 i nowsze, Linux, ChromeOS, iPadOS – przynajmniej w zakresie podstawowej funkcjonalności (pisanie, multimedia). Dodatkowe oprogramowanie konfiguracyjne do zmiany funkcji klawiszy – dostępne dla systemów Windows i macOS (np. przypisanie makr, skrótów, układów aplikacyjnych). Zasilanie i bateria: Wbudowany akumulator ładowany przez złącze USB-C. Czas pracy na jednym ładowaniu: minimum 10 dni przy włączonym podświetleniu lub minimum 5 miesięcy bez podświetlenia. Funkcja automatycznego przechodzenia w tryb uśpienia w celu oszczędzania energii. Możliwość pracy podczas ładowania (przewodowo). Podświetlenie: Automatyczne podświetlenie klawiszy</p>	11

	<p>(np. wykrywające zbliżenie dłoni), regulowane jasnością. Możliwość całkowitego wyłączenia podświetlenia przez użytkownika. Ergonomia i jakość wykonania: Korpus klawiatury o konstrukcji kompaktowej, odpowiedni do użytkowania na biurku o ograniczonej przestrzeni. Regulacja kąta nachylenia (stała lub opcjonalna). W zestawie podpórka pod nadgarstki – opcjonalnie, jeżeli producent przewidział. Masa całkowita: min. 700 g (zapobiegająca przesuwaniu się klawiatury podczas pisania) Klawisze odporne na ścieranie nadruków. Dodatkowe funkcje (opcjonalne, jeśli dostępne): Możliwość konfiguracji układu klawiszy pod konkretne aplikacje (np. Adobe, Microsoft 365). Synchronizacja z innymi urządzeniami peryferyjnymi producenta (np. myszą) – dopuszczalna, ale nie wymagana.</p> <p>Podświetlenie: Automatyczne podświetlenie klawiszy (np. wykrywające zbliżenie dłoni), regulowane jasnością. Możliwość całkowitego wyłączenia podświetlenia przez użytkownika. Ergonomia i jakość wykonania: Korpus klawiatury o konstrukcji kompaktowej, odpowiedni do użytkowania na biurku o ograniczonej przestrzeni.</p> <p>Regulacja kąta nachylenia (stała lub opcjonalna). W zestawie podpórka pod nadgarstki – opcjonalnie, jeżeli producent przewidział. Masa całkowita: min. 700 g (zapobiegająca przesuwaniu się klawiatury podczas pisania). Klawisze odporne na ścieranie nadruków.</p> <p>Dodatkowe funkcje (opcjonalne, jeśli dostępne): Możliwość konfiguracji układu klawiszy pod konkretne aplikacje (np. Adobe, Microsoft 365). Synchronizacja z innymi urządzeniami peryferyjnymi producenta (np. myszą) – dopuszczalna, ale nie wymagana.</p>	
8k Ultra High Speed Hdmi Cable – Kabel HDMI 8k	<p>Typ kabla: Kabel HDMI w wersji Ultra High Speed HDMI Cable lub równoważny, zgodny ze standardem HDMI 2.1 lub nowszym. Obsługiwane rozdzielczości i funkcje: Obsługa rozdzielczości 8K (7680 × 4320 pikseli) przy 60 Hz oraz 4K przy 120 Hz. Obsługa funkcji: Dynamic HDR (HDR10+, Dolby Vision) eARC (enhanced Audio Return Channel), VRR (Variable Refresh Rate), ALLM (Auto Low Latency Mode), CEC (Consumer Electronics Control), Obsługa kolorów w przestrzeni YCbCr 4:4:4, Przepustowość sygnału: Minimum 48 Gbps. Złącza: Typ złączy: HDMI typu A (standardowe) – wtyk – wtyk. Złącza połączone lub pokryte materiałem zwiększającym odporność na korozję i poprawiającym przewodnictwo. Wzmocnione lub odlewane zakończenia odporne na zginanie. Długość kabla: Całkowita długość: minimum 1,5 m, maksymalnie 2 m (lub zgodnie z wymaganiem zamawiającego)</p>	11

Zestaw Monitorów Studyjnych	<p>Profesjonalne aktywne monitory studyjne (szt. 2) dwudrożne przeznaczone do zastosowań w studiach nagraniowych i produkcji dźwięku. Wyposażone w 5-calowy głośnik niskotonowy wykonany z materiału o wysokiej wytrzymałości oraz 1-calowy wysokotonowy przetwornik z włókna kevlarowego lub równoważnego, zapewniające precyzyjne i czyste odwzorowanie dźwięku.</p> <p>Monitory powinny posiadać wbudowany wzmacniacz klasy D o łącznej mocy 55 W, gwarantujący wysoką efektywność energetyczną i jakość sygnału audio. Zakres częstotliwości przenoszenia od około 43 Hz do 40 kHz, umożliwiając dokładne monitorowanie szerokiego spektrum dźwięków.</p> <p>Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego (SPL) to około 104 dB. Urządzenia wyposażone powinny być w procesor DSP, umożliwiający dostosowanie charakterystyki brzmienia poprzez wizualny equalizer z wyświetlaczem LCD oraz kilkadziesiąt predefiniowanych ustawień korekcji dźwięku dostosowanych do różnych warunków akustycznych pomieszczenia.</p> <p>Obudowa monitorów wykonana powinna być z materiałów o niskiej rezonansowości, wyposażona w system izolacji od powierzchni podłoża, co zwiększa klarowność i precyzję dźwięku. Urządzenia posiadać powinny również specjalny limiter zabezpieczający przed przeciążeniem przy maksymalnym poziomie sygnału.</p> <p>Monitory powinny współpracować z dedykowaną aplikacją do korekcji akustyki pomieszczenia, umożliwiającą precyzyjne dopasowanie parametrów odsłuchu do warunków użytkownika.</p> <p>Zestaw powinien zawierać również zewnętrzny interfejs audio USB. Urządzenie zewnętrzne przeznaczone do cyfrowej konwersji sygnału audio, umożliwiające podłączenie profesjonalnych monitorów studyjnych do komputera w warunkach pracy studyjnej lub produkcyjnej. Interfejs musi spełniać następujące wymagania:</p> <p>Zasilanie przez USB (kompatybilność z portami USB 3.0 lub 3.2), bez konieczności stosowania zewnętrznego zasilacza.</p> <p>Wyjścia liniowe audio symetryczne: minimum dwa złącza typu TRS 6,3 mm (tzw. duży jack), umożliwiające bezpośrednie podłączenie monitorów aktywnych.</p> <p>Minimum jeden wejściowy port audio combo XLR/TRS (dla mikrofonu lub źródła liniowego), z zasilaniem phantom +48 V.</p> <p>Regulacja poziomu głośności wyjściowej dla monitorów bezpośrednio z urządzenia.</p> <p>Częstotliwość próbkowania minimum 24-bit / 48 kHz (lub wyższa).</p> <p>Sterowniki kompatybilne z systemem operacyjnym klasy Windows lub równoważnym, umożliwiające bezproblemową pracę bez dodatkowego oprogramowania firm trzecich.</p> <p>Obudowa urządzenia powinna być wykonana z materiału odpornego na uszkodzenia mechaniczne, zapewniająca mobilność i stabilność urządzenia na powierzchni roboczej.</p> <p>Ponadto zestaw zawierać powinien niezbędne okablowanie umożliwiające podłączenie monitorów do komputera.</p>	1
-----------------------------	--	---



<p>Profesjonalny monitor referencyjny 27,0" 4K UHD</p>	<p>Monitor graficzny przeznaczony do profesjonalnych zastosowań związanych z edycją obrazu i koloru. Fabrycznie nowy, wyprodukowany nie wcześniej niż w roku dostawy. Przekątna ekranu: Minimum 26,9 cala (co najmniej 68,4 cm). Typ matrycy: Panel LCD typu IPS, 10-bitowy, umożliwiający precyzyjne odwzorowanie kolorów. Rozdzielczość naturalna: Co najmniej 3840 x 2160 pikseli (4K UHD). Wielkość plamki: Maksymalnie 0,155 x 0,155 mm. Jasność: Co najmniej 350 cd/m<sup>2</sup>. Kontrast statyczny: Minimum 1000:1. Czas reakcji (średni): Nie więcej niż 10 ms (czas reakcji przejścia pośredniego). Kąty widzenia: 178° w pionie i 178° w poziomie. Odwzorowanie przestrzeni barw: Co najmniej 99% pokrycia przestrzeni barw AdobeRGB. Układy wyrównujące: Wymagane są wbudowane układy kompensujące jasność i barwę na całej powierzchni ekranu. Kalibracja: Możliwość kalibracji sprzętowej przy użyciu dołączonego, dedykowanego oprogramowania. Tablica przetwarzania kolorów (LUT): Co najmniej 16-bitowa. Tryby wyświetlania: Możliwość wyboru co najmniej 10 predefiniowanych trybów pracy monitora, w tym: standard sRGB standard AdobeRGB tryby kalibracyjne tryby użytkownika Funkcje ekologiczne: Podświetlenie matrycy zasilane napięciem stałym (DC) w celu eliminacji migotania (Flicker-Free). Rejestr pracy: Wbudowany układ kontroli rzeczywistego czasu pracy monitora (licznik godzin). Złącza wideo i dane: 1 x USB typu C z funkcją Power Delivery (co najmniej 60 W) 1 x DisplayPort 1 x HDMI koncentrator USB (co najmniej 2 porty w standardzie 3.1 oraz 1 port USB 2.0) Zakres częstotliwości odświeżania: USB-C, DisplayPort: poziomo 25–137 kHz, pionowo 23–61 Hz HDMI: poziomo 15–135 kHz, pionowo 23–61 Hz. Zgodność ze standardami: Monitor musi być zgodny z obowiązującymi normami bezpieczeństwa i ergonomii, m.in.: CB, CE, TUV/GS, cTUVus, FCC-B, CAN ICES-3(B), TUV/S, PSE, VCCI-B, RCM, EAC, RoHS, WEEE, TUV/Ergonomics lub równoważne.</p> <p>Okablowanie: Monitor musi być dostarczony z kompletem kabli zasilających oraz sygnałowych, umożliwiających natychmiastowe uruchomienie urządzenia we wszystkich obsługiwanych trybach (USB-C, HDMI, DP).</p>	<p>11</p>
--	---	-----------

mobilna pętla indukcyjna	<p>Przeznaczenie i funkcja: Urządzenie przeznaczone do przekazywania sygnału audio bezpośrednio do aparatów słuchowych lub implantów ślimakowych wyposażonych w cewkę indukcyjną (funkcja „T”).</p> <p>Zastosowanie: biura obsługi klienta, recepcje, punkty informacyjne, gabinety, sale konferencyjne, wydarzenia czasowe. Zgodność z normą PN-EN 60118-4:2015-10 lub równoważną normą opisującą wymagania techniczne i parametry pola elektromagnetycznego pętli.</p> <p>Budowa i forma: Urządzenie typu przenośnego (mobilnego) – zintegrowana pętla w formie maty lub przewodu umożliwiającego łatwe przenoszenie. Obudowa wykonana z trwałych materiałów odpornych na uszkodzenia mechaniczne. Wbudowany wzmacniacz i pętla indukcyjna w jednej obudowie – gotowa do użycia „plug and play”.</p> <p>Parametry techniczne: Zasięg działania: minimum 1,2 m od pętli (obejmujący rozmówcę siedzącego przy ladzie/biurku). Zakres częstotliwości: od 100 Hz do 5 kHz lub szerszy. Współczynnik zniekształceń THD: maksymalnie 1%. Regulacja głośności i czułości mikrofonu. Wskaźnik LED informujący o stanie pracy urządzenia (np. zasilanie, sygnał, przesterowanie). Wbudowany mikrofon kierunkowy lub możliwość podłączenia mikrofonu zewnętrznego (dołączony w zestawie). Zasilanie: Zasilanie akumulatorowe (wbudowany akumulator litowo-jonowy) oraz możliwość pracy z zasilaczem sieciowym. Czas pracy na baterii: minimum 6 godzin ciągłej pracy. Czas ładowania: maksymalnie 4 godziny. Ładowanie przez zasilacz sieciowy 230 V (w zestawie).</p>	1
projektor multimedialny	<p>Rozdzielczość natywna: co najmniej 1920 x 1080 pikseli, proporcje obrazu 16:9. Obiekttyw: współczynnik projekcji w zakresie co najmniej 1,30 - 2,09:1. Jasność: minimalna wartość 4100 lumenów dla światła białego i kolorowego, pomiary zgodne z międzynarodowymi normami jakości. Lampa: żywotność co najmniej 5500 godzin w trybie pełnej jasności oraz minimum 12000 godzin w trybie oszczędnym. Złącza i łączność: minimum dwa wejścia cyfrowe zgodne ze standardem multimedialnym, co najmniej jedno wyjście audio. Inne cechy: cicha praca z poziomem hałasu maksymalnie 37 decybeli w trybie pełnej jasności. Maksymalna waga do 3,1 kg.</p> <p>Serowanie online z poziomu wbudowanego web-serwera</p> <p>Bezprzewodowa łączność sieciowa zgodna z popularnymi standardami transmisji radiowej w paśmie 2,4 GHz i 5 GHz.</p> <p>Korekcja obrazu: pionowa korekcja co najmniej <math>\pm 30^\circ</math>, możliwość automatycznego dopasowania. Zoom manualny o minimalnym zakresie 1,6x. Możliwość projekcji z sieci. Wbudowany głośnik o minimalnej mocy 16 W.</p>	1

Drukarka 3D	<p>Technologia druku: Technologia druku przyrostowego FDM/FFF (Fused Deposition Modeling). Pojedynczy ekstruder z systemem automatycznej zmiany materiału (wielomateriałowość realizowana przez zewnętrzny moduł podawania filamentów). System direct drive. Pole robocze: Minimalne wymiary pola roboczego: 200 x 148 x 150 mm mm (szerokość x głębokość x wysokość). Temperatura pracy: Temperatura dyszy: do minimum 300°C. Temperatura stołu roboczego: do minimum 100°C. Stół roboczy: Podgrzewany stół roboczy z wymienną, elastyczną powierzchnią (np. PEI). Automatyczna kalibracja wysokości i poziomowania stołu. Czujniki siły w głowicy do precyzyjnego wypoziomowania (system aktywnej kalibracji Z). Obsługiwane materiały: Kompatybilność z filamentami: PLA, PETG, TPU, ABS, ASA, PVA oraz innymi materiałami o średnicy 1,75 mm. Obsługa druku wielomateriałowego i wielokolorowego (minimum 4 filamenty) – z wykorzystaniem zewnętrznego modułu automatycznego podawania. Jakość druku: Minimalna wysokość warstwy: 0,05 mm (50 mikronów). Maksymalna wysokość warstwy: 0,3 mm. Maksymalna prędkość druku: do 500 mm/s. Przyspieszenie: do 10 000 mm/s<sup>2</sup>. Automatyczna detekcja końca filamentu i wznowienie druku po przerwie. Interfejs użytkownika: Kolorowy ekran dotykowy o przekątnej minimum 2,7 cala. Intuicyjne menu w języku angielskim lub polskim. Możliwość monitorowania i zdalnego zarządzania drukiem. Łączność i komunikacja: Obsługa połączenia Wi-Fi i USB-C lub kart SD/microSD. Kompatybilność z oprogramowaniem do cięcia modeli (slicer) dostarczonym przez producenta lub oprogramowaniem zewnętrznym (np. PrusaSlicer, Cura). Możliwość zdalnego zarządzania drukiem przez aplikację komputerową lub mobilną. Inne cechy: Konstrukcja urządzenia: otwarta rama, kompaktowa budowa. Detekcja błędów (np. zablokowanie dyszy, brak filamentu). Automatyczna diagnostyka i kalibracja przed rozpoczęciem wydruku. Poziom hałasu: poniżej 50 dB w trybie pracy. Wbudowane oświetlenie pola roboczego – opcjonalnie. Zasilanie: 230 V, 50/60 Hz.</p>	1
Filament mm	<p>filament do druku 3D na bazie polilaktydu cechujący się pełną biodegradowalnością. Odpowiednio wyselekcjonowane koncentraty barwiące sprawiają, że elementy wytworzone z wykorzystaniem Spectrum PLA posiadają intensywne kolory o szerokim spektrum barw. Ponadto, odpowiednio dobrana baza barwników w połączeniu z wysokiej jakości granulatem, zapewniają najwyższą skuteczność drukowania przy zachowaniu bardzo dobrej adhezji wytwarzanych elementów do platform roboczych drukarek 3D FDM/FFF. Niewątpliwą zaletę Spectrum PLA Premium stanowi niski skurcz przetwórczy, przez co materiał ten z powodzeniem może być stosowany w wielkogabarytowych drukarkach 3D bez zamkniętej komory roboczej. Elementy wytworzone z wykorzystaniem Spectrum PLA Premium cechują się bardzo wysokimi walorami estetycznymi związanymi ze spoistością warstw, nawet przy dużych kątach pochylenia powierzchni elementów. Waga min 1 Kg</p>	15

drukarka fotograficzna formatu A3+	<p>Typ urządzenia: Drukarka atramentowa fotograficzna, przeznaczona do wydruków wysokiej jakości w formacie A3 i A3+ (minimum 329 × 483 mm). Urządzenie jednofunkcyjne, bez skanera i kopiarki.</p> <p>Technologia druku: Technologia druku: piezoelektryczna atramentowa lub równoważna. Możliwość precyzyjnego nanoszenia kropli atramentu o zmiennej wielkości. Minimalna wielkość kropli: do 1,5 pl lub mniejsza. Druk w maksymalnej rozdzielczości: do 5760 × 1440 dpi lub równoważnej. Możliwość wydruku bez marginesów (borderless) do formatu A3+.</p> <p>Kolorystyka i tusze: System atramentów pigmentowych: minimum 10 oddzielnych kolorów, w tym czarne i szare odcienie umożliwiające wydruk monochromatyczny (m.in. Photo Black, Matte Black, Gray, Light Gray). Oddzielne wkłady na każdy kolor. Możliwość automatycznego przełączania między tuszem matowym a fotograficznym czarnym.</p> <p>Obsługa kolorów fotograficznych i neutralnych – wymagane wysokie odwzorowanie kolorów (dla wydruków galerii, portfolio, plakatów, fotografii artystycznej).</p> <p>Nośniki i podawanie papieru: Obsługa mediów o gramaturze do min. 350 g/m<sup>2</sup>. Możliwość ręcznego podawania grubych nośników (np. arkusze artystyczne, papiery Fine Art). Podajnik tylny i czołowy (w tym także do nośników sztywnych).</p> <p>Obsługa różnych typów papierów: błyszczący, półbłyszczący, matowy, artystyczny, fotograficzny. Wydruk na papierze w rolce (opcjonalnie lub jako dodatkowa funkcjonalność).</p> <p>Złącza i łączność: Interfejsy komunikacyjne: USB 3.0 oraz Wi-Fi (IEEE 802.11b/g/n/ac).</p> <p>Możliwość druku z urządzeń mobilnych (smartfon, tablet) i komputerów bezpośrednio przez sieć Wi-Fi.</p> <p>Obsługa standardów: Apple AirPrint, Google Cloud Print, Wi-Fi Direct lub równoważnych.</p> <p>Sterowniki i oprogramowanie: Obsługa systemów operacyjnych: Windows 10/11, macOS 11 lub nowszy. Wsparcie dla druku ICC oraz zgodność z systemami zarządzania kolorami (CMS).</p> <p>Możliwość druku z programów graficznych typu Adobe Photoshop, Illustrator, Lightroom itp.</p> <p>Panel sterowania: Kolorowy ekran dotykowy LCD: minimum 4,3 cala. Intuicyjny interfejs użytkownika, dostępny w języku polskim i angielskim.</p> <p>Pozostałe wymagania: Drukarka fabrycznie nowa, wyprodukowana nie wcześniej niż 12 miesięcy przed dniem dostawy. Zasilanie: 220–240 V, 50–60 Hz. W zestawie: zestaw startowy tuszy, kabel zasilający, oprogramowanie, instrukcja obsługi w języku polskim.</p>	1
UPS zasilacz	<p>Typ: zasilacz awaryjny z technologią regulacji napięcia, Moc znamionowa jednostki nie mniej niż 650 W / 1200 VA, Topologia z regulacją napięcia, Temperatura pracy 0 - 40 °C, Automatyczna regulacja napięcia wyjściowego, Standard wtyczki: wtyczka sieciowa zgodna z europejskim standardem z uziemieniem.</p> <p>Zniekształcenia napięcia wyjściowego +/- 10% (przy pracy na akumulatorze, 100% obciążenia), Częstotliwość na wyjściu (zsynchronizowana z siecią zasilającą) 50/60 Hz +/- 0,5 Hz.</p> <p>Typ przebiegu napięcia: przybliżona fala sinusoidalna.</p> <p>Złącza/gniazda wyjściowe: 4 gniazda sieciowe z zabezpieczeniem przeciwprzepięciowym oraz podtrzymaniem zasilania, 1 złącze komunikacyjne USB.</p> <p>Typ akumulatora: bezobsługowy szczelny akumulator kwasowo-ołowiowy z elektrolitem w postaci żelu.</p>	11

	<p>Czas pracy na baterii: 1 minuta 1 sekunda przy pełnym obciążeniu, 6 minut 45 sekund przy połowie obciążenia.</p> <p>Typowy czas ładowania: 8 godzin.</p> <p>Wskaźniki stanu pracy: diody sygnalizujące zasilanie z sieci lub z akumulatora.</p> <p>Alarm dźwiękowy informujący o pracy na baterii, niskim poziomie naładowania baterii, wyłączeniu baterii oraz konieczności wymiany akumulatora.</p> <p>Tryb pracy: automatyczne przełączanie na zasilanie bateryjne w przypadku awarii sieci.</p> <p>Wyposażenie: zestaw kabli zasilających oraz instrukcja obsługi w języku polskim.</p> <p>Dodatkowy wymóg: urządzenie musi być dostosowane do współpracy ze stacją roboczą przeznaczoną do zaawansowanej obróbki grafiki komputerowej, szczególnie pod kątem stabilności napięcia, ciągłości zasilania oraz kompatybilności z oprogramowaniem monitorującym pracę zasilacza.</p>	
Mobilna stacja robocza (laptop)	<p>Procesor</p> <p>Wielordzeniowy procesor z zintegrowanym układem graficznym, przeznaczony do pracy w mobilnych stacjach roboczych, o architekturze zgodnej z najpopularniejszą technologią x86. Minimum 16 fizycznych rdzeni oraz 22 wątki. Wynik testu wydajności procesora: co najmniej 25800 punktów (według powszechnie stosowanego benchmarku CPU). Wykonawca musi podać pełny model oferowanego procesora i dołączyć dokument potwierdzający wynik testu.</p> <p>Pamięć operacyjna (RAM) Minimum 32 GB pamięci typu DDR5 o taktowaniu 5600 MHz, z możliwością rozbudowy do co najmniej 96 GB.</p> <p>Pamięć masowa Dysk półprzewodnikowy (SSD) o pojemności minimum 1 TB, wykorzystujący interfejs zgodny z najnowszą generacją PCIe NVMe. Obsługa sprzętowego szyfrowania zgodnego z popularnym standardem OPAL. Możliwość instalacji co najmniej dwóch dysków SSD.</p> <p>Karta graficzna Dedykowana karta graficzna z własną pamięcią minimum 8 GB typu GDDR6, przeznaczona do zastosowań profesjonalnych. Wydajność według powszechnie stosowanego testu graficznego: co najmniej 2200 punktów (średnia wartość). Wykonawca musi podać pełny model oferowanego układu graficznego.</p> <p>Wyposażenie multimedialne Zintegrowana karta dźwiękowa zgodna z obecnymi standardami, wbudowane głośniki o łącznej mocy minimum 4 W, port słuchawkowo-mikrofonowy typu combo.</p> <p>Kamera wideo o rozdzielczości co najmniej 5 megapikseli z czujnikiem podczerwieni oraz mechaniczną osłoną obiektywu, dwa mikrofony. Klawisze funkcyjne do regulacji głośności oraz przyciski wyciszania dźwięku i mikrofonu.</p> <p>Obudowa Wzmocniona konstrukcja klasy biznesowej, odporna na</p>	1

	<p>uszkodzenia mechaniczne i ekstremalne warunki termiczne, zgodna z powszechnie przyjętymi normami wytrzymałościowymi. W ofercie należy dołączyć potwierdzenie spełnienia tych norm.</p> <p>Płyta główna Specjalnie zaprojektowana i wyprodukowana dla danego modelu, oznaczona nazwą producenta urządzenia.</p> <p>Oprogramowanie układowe zawiera unikalne numery seryjne urządzenia oraz płyty głównej.</p> <p>Zgodność z systemem operacyjnym Model urządzenia musi być certyfikowany pod kątem kompatybilności z zamawianym systemem operacyjnym.</p> <p>Bezpieczeństwo sprzętowe Zintegrowany moduł sprzętowy do generowania i zarządzania kluczami szyfrowania, umożliwiający szyfrowanie dysku z użyciem bezpiecznego klucza sprzętowego.</p> <p>Fizyczna próba usunięcia modułu powinna prowadzić do trwałego uszkodzenia płyty głównej. Kamera obsługująca funkcję logowania twarzą zgodną z biometrycznymi metodami systemu operacyjnego.</p> <p>Czujnik otwarcia obudowy zarządzany z poziomu oprogramowania układowego lub fizyczne zabezpieczenie typu slot antykradzieżowy.</p> <p>System diagnostyczny Graficzny interfejs diagnostyczny dostępny z menu startowego, działający niezależnie od systemu operacyjnego i uszkodzonego dysku. Testy obejmują pamięć RAM, procesor, pamięć masową, ekran, magistralę PCIe, chipset, USB, klawiaturę, myszy, akumulator (pojemność, cykle, temperatura, poziom naładowania), ekran dotykowy. Możliwość identyfikacji komponentów i zapisu wyników na zewnętrznym nośniku.</p> <p>Wirtualizacja Sprzętowe wsparcie w procesorze, chipsecie i oprogramowaniu układowym do włączania i wyłączania funkcji wirtualizacji.</p> <p>Oprogramowanie układowe (BIOS/UEFI)</p> <p>Zgodność z nowoczesnym interfejsem UEFI, pełna obsługa za pomocą klawiatury i myszy, z możliwością odczytu parametrów bez uruchamiania systemu. Możliwość zarządzania zabezpieczeniami, hasłami i ustawieniami urządzeń peryferyjnych. Opcje bezpiecznego usuwania danych z dysku z poziomu oprogramowania układowego.</p> <p>Ekran Matowa matryca o przekątnej minimum 16 cali, podświetlana diodami LED, rozdzielczość co najmniej 1920 × 1200 pikseli, jasność minimum 400 cd/m<sup>2</sup>, kontrast minimum 1200:1.</p> <p>Interfejsy i łączność Minimum jeden port USB 3.x, dwa porty obsługujące szybki przesył danych i ładowanie, port audio combo, port HDMI wersji umożliwiającej transmisję obrazu w wysokiej rozdzielczości, czytnik kart pamięci. Możliwość podłączenia stacji dokującej.</p> <p>Łączność bezprzewodowa Standardowa sieć Wi-Fi najnowszej generacji oraz łączność Bluetooth w najnowszej wersji.</p> <p>Klawiatura Odporna na zalanie cieczą, układ amerykański (US), z wbudowanym manipulatorem (joystickiem), podświetlana w dwóch poziomach, z blokiem numerycznym.</p> <p>Czytnik linii papilarnych Zintegrowany czytnik linii papilarnych z obsługą dwupoziomowej preautentykacji w oprogramowaniu układowym.</p> <p>Akumulator Pojemność minimum 90 Wh, z funkcją szybkiego ładowania do 80% pojemności w maksymalnie 60 minut.</p>	
--	--	--

	<p>Zasilacz Zewnętrzny, dostosowany do zapotrzebowania energetycznego urządzenia.</p> <p>Waga i wymiary Maksymalna waga z akumulatorem do 2,3 kg, grubość urządzenia do 25 mm.</p> <p>System operacyjny System z graficznym interfejsem użytkownika, obsługą klawiatury, myszy i dotyku, wsparciem pisma ręcznego w języku polskim. Interfejs dostępny w języku polskim i angielskim.</p> <p>Funkcje wielozadaniowości, wbudowane przeglądarki, narzędzia do indeksowania plików i metadanych, dostępność funkcji dla osób z niepełnosprawnościami, zarządzanie aktualizacjami z opóźnieniem, zabezpieczenia kont użytkowników, zdalne zarządzanie, tryb kiosk, synchronizacja plików, wbudowane narzędzia do tworzenia kopii zapasowych i odtwarzania systemu, wsparcie dla wirtualizacji.</p> <p>Oprogramowanie do aktualizacji sterowników Narzędzie umożliwiające automatyczne sprawdzanie i instalację wszystkich sterowników, aplikacji i aktualizacji oprogramowania układowego bez udziału użytkownika.</p>	
Serwer do sieci przewodowej LAN	<p>Urządzenie typu serwer NAS przeznaczone do pracy w środowisku całodobowym, przystosowane do montażu w szafie Rack 19", wysokość 1U. Obudowa: Wysokość: 1U</p> <p>Maksymalne wymiary obudowy: 44 mm (wysokość) × 431 mm (szerokość) × 293 mm (głębokość) Waga: maksymalnie 5 kg.</p> <p>Procesor: 64-bitowy procesor czterordzeniowy o częstotliwości taktowania nie mniejszej niż 2,2 GHz. Pamięć RAM: 4 GB pamięci DDR4 typu SODIMM, Możliwość rozszerzenia do co najmniej 32 GB, Pamięć wewnętrzna Flash: Minimum 4 GB pamięci typu Flash, Obsługa dysków: Minimum 4 kieszenie Hot Swap 2.5"/3.5" SATA3, Minimum 2 gniazda M.2 2280 NVMe, Obsługa dysków HDD i SSD zgodnych z oferowanym modelem urządzenia (potwierdzonych listą zgodności producenta) Zainstalowane dyski: 4 dyski HDD o pojemności co najmniej 16 TB każdy, MTBF minimum 2 500 000 godzin, cache co najmniej 512 MB, 2 dyski SSD M.2 NVMe o pojemności co najmniej 500 GB każdy, przeznaczone do pracy w serwerach NAS, Wszystkie dyski muszą znajdować się na oficjalnej liście kompatybilności oferowanego urządzenia. Interfejsy sieciowe: 2 porty sieciowe 2,5 Gigabit Ethernet (obsługa 2,5G/1G/100M, Jumbo Frame, VLAN), 2 porty sieciowe 10 Gigabit Ethernet SFP+ (obsługa Jumbo Frame, VLAN) Porty zewnętrzne: 2 x USB 2.0, 2 x USB 3.2 Gen 1. Wskaźniki LED: Informujące o stanie: HDD 1–4, M.2 1–2, Status, LAN, Power, USB Obsługa RAID: Tryby: pojedynczy dysk, JBOD, RAID 0, 1, 5, 5+Spare, 6, 10, Funkcje: możliwość rozszerzania pojemności oraz migracji między poziomami RAID bez konieczności wyłączenia urządzenia (online). Bezpieczeństwo i szyfrowanie: Możliwość szyfrowania folderów współdzielonych oraz całych woluminów za pomocą klucza AES 256-bitowego. Obsługiwane protokoły i usługi sieciowe: CIFS/SMB, AFP, NFS, FTP, WebDAV, iSCSI, Telnet, SSH, SNMP, Obsługa: Windows ACL, Windows ADS (Active Directory), LDAP, serwer WWW, serwer plików, manager plików przez WWW, serwer RADIUS, serwer Syslog, Obsługa funkcji Virtual Disk przez iSCSI, Replikacja danych w czasie rzeczywistym, Obsługa migawek woluminów. Zarządzanie dyskami: Monitorowanie stanu dysków (SMART), Wbudowane narzędzia do sprawdzania i</p>	1

	<p>diagnozowania złych sektorów System plików: Dyski wewnętrzne: EXT4, Dyski zewnętrzne: EXT3, EXT4, NTFS, FAT32, HFS+ iSCSI: Obsługa MPIO, MC/S oraz SPC-3 Persistent Reservation. Zarządzanie i użytkownicy: Obsługa minimum:4096 kont użytkowników, 512 grup, 512 udziałów sieciowych,1500 jednoczesnych połączeń sieciowych</p> <p>Funkcje dodatkowe: Obsługa awaryjnych zasilaczy sieciowych UPS, Możliwość podłączenia modułów rozszerzających (rozszerzenie pojemności), Interfejs zarządzania (GUI) w języku polskim i angielskim. Zasilanie i chłodzenie: Pobór mocy maksymalnie 100 W, Minimum 3 wentylatory o średnicy co najmniej 4 cm</p>	
Switch 24 porty	<p>Przedmiotem zamówienia jest zaawansowany przełącznik sieciowy (switch) warstwy trzeciej, przeznaczony do zastosowań w profesjonalnych środowiskach sieciowych, zapewniający wysoką wydajność, niezawodność i możliwość pełnego zarządzania. Urządzenie przeznaczone jest do budowy i rozbudowy zaawansowanych sieci komputerowych w instytucjach, zapewniających stabilne połączenia kablowe oraz integrację z siecią światłowodową. Dzięki obsłudze PoE możliwe jest zasilanie kompatybilnych urządzeń bez konieczności stosowania dodatkowych zasilaczy, co upraszcza instalację i redukuje koszty. Funkcje zarządzania pozwalają na optymalizację wydajności, bezpieczeństwa oraz segmentację ruchu w sieci. Minimalne wymagania techniczne: zarządzalny przełącznik sieciowy L3, min. 24 porty Gigabit Ethernet (10/100/1000 Mb/s), min. 2 porty SFP+ (10 Gb/s), zgodność z IEEE 802.3af oraz IEEE 802.3at na wszystkich portach miedzianych, z możliwością zasilania urządzeń sieciowych (np. punktów dostępowych, kamer IP), możliwość pełnej konfiguracji i zdalnego zarządzania, w tym VLAN, QoS, routingu statycznego oraz dynamicznego, przepustowość przełączania: min. 128 Gbps. Tablica MAC: min. 16 000 wpisów. Obsługiwane protokoły: m.in. IPv4, IPv6, STP/RSTP/MSTP, LACP, SNMP, wbudowany zasilacz sieciowy, możliwość montażu w szafie rack 19" (akcesoria montażowe w zestawie). Wskaźniki LED: informujące o stanie zasilania, aktywności i prędkości portów.</p>	1
Patchpanel	<p>Ekranowany, 24 portowy panel krosowniczy przeznaczony do montowania w szafach rackowych o standardzie 19". Patch panele to urządzenia sieciowe służące do zakończenia kabli skrętkowych prowadzonych w okablowaniu poziomym i pionowym oraz stanowiące punkt podłączenia sprzętu aktywnego pracującego w sieci. Zastosowanie paneli krosowniczych znacznie ułatwia zarządzanie architekturą siecią w budynku.</p>	1



Listwa zasilająca gniazd	<p>Listwa zasilająca przeznaczona do dystrybucji energii elektrycznej w instalacjach informatycznych, serwerowych oraz biurowych. Przystosowana do montażu w szafach rack 19-calowych.</p> <p>Parametry techniczne (minimalne): Liczba gniazd wyjściowych: 10 gniazd typu IEC C13</p> <p>Wtyk zasilający: 1 x IEC C14 Prąd znamionowy: 10 A</p> <p>Napięcie nominalne wejściowe: 250 V AC</p> <p>Częstotliwość pracy: 50 – 60 Hz</p> <p>Długość kabla zasilającego: minimum 2,0 m</p> <p>Obudowa: profil aluminiowy, trwały i odporny na uszkodzenia mechaniczne. Zabezpieczenie: przeciwprzeciążeniowe (zintegrowany bezpiecznik lub wyłącznik)</p> <p>Kolor obudowy: czarny</p> <p>Rozmiar: 48,3 cm (standard montażowy 19 cali do szafy rack)</p> <p>Wymiary opakowania: szerokość 500 mm, głębokość 68 mm</p> <p>Waga (z opakowaniem): maksymalnie 1,05 kg</p>	1
Szafa rack 600x450mm 12U wisząca	Szafa wisząca jednosekcyjna to rozwiązanie przeznaczone do budowy sieci, montażu okablowania oraz sprzętu w rozmiarze 19" o maksymalnym łącznym udźwigu do 60 kg. Może być stosowana w sieciach i serwerowniach zarówno w małych, jak i średnich firmach.	1
kabel przewód skrętka utp kat.6 100m	<p>Rodzaj kabla: Kabel teleinformatyczny Napięcie pracy: Nie określone</p> <p>Próba napięciowa: 700V AC 1000V DC Rezystancja izolacji: 5 GΩxkm</p> <p>Min. promień gięcia połączenia na stałe: 4 x Ø Temperatura pracy:</p> <p>Instalacja na stałe: -30 do 70 Rezystancja pętli żył w torze (max): 188 Ω/km</p> <p>Asymetria rezystancji w torze transmisyjnym: ≤ 2 % Asymetria pojemności torów transmisyjnych względem ziemi przy 1 kHz: max 1600pF/km</p> <p>Impedancja falowa torów transmisyjnych: do 100 MHz: 100 ± 15 Ω od 100 do 250 MHz: 100 ± 18 Ω</p>	2
Punkt dostępowy Wi-Fi klasy enterprise	<p>Urządzenie bezprzewodowe do montażu sufitowego, zgodne z najnowszym standardem Wi-Fi 7 (802.11be), a także wstecznie kompatybilne ze standardami 802.11ax (Wi-Fi 6), 802.11ac (Wi-Fi 5), 802.11n oraz 802.11g. Obsługuje pasma 2,4 GHz, 5 GHz oraz 6 GHz, zapewniając prędkość transmisji bezprzewodowej do 9,3 Gb/s.</p> <p>Wyposażone w interfejs sieciowy 2,5 GbE oraz technologię 4x4 MIMO dla pasma 2,4 GHz i 4x4 MU-MIMO oraz OFDMA dla pasma 5 GHz. Urządzenie powinno umożliwiać zdalną konfigurację i zarządzanie z poziomu przeglądarki internetowej, oferując scentralizowane zarządzanie całą infrastrukturą sieciową.</p> <p>Konstrukcja przystosowana do pracy w środowisku wymagającym stabilnego, szybkiego i bezpiecznego dostępu bezprzewodowego, z możliwością integracji z innymi punktami dostępowymi w ramach jednej sieci.</p>	1
Kabel optyczny	Długość kabla: 0,5 m, Złączka 1: SFP28, Złączka 2: SFP28; Obsługiwane prędkości: 10/1 Gb/s	2
Kabel 25Gbps	Długość kabla: 0,5 m, Złączka 1: SFP28, Złączka 2: SFP28	2

Patchcord F 0,25 m czarny	Produkt przeznaczony jest do podłączania urządzeń z interfejsem sieciowym (komputerów PC, laptopów, routerów, przełączników itd.) do Internetu/lokalnych sieci komputerowych LAN. Przewód zakończono wtykiem RJ-45. Optymalna długość kabla zapewni wygodę podłączania, a wysokiej klasy komponenty bezpieczne i bezawaryjne użytkowanie.	15
Patchcord RJ45 / RJ45 szary	Przewód RJ45/RJ45 przeznaczony do wykonywania połączeń krosowych w punktach dystrybucyjnych oraz połączeń gniazda abonenckiego z urządzeniami sieciowymi takimi jak switch, router lub bezpośrednio z kartą sieciową komputera. Znajdzie zastosowanie w połączeniach urządzeń pasywnych i aktywnych w sieciach LAN, Ethernet, Wi-Fi, xDSL, CCTV, telefonicznych - w domu, biurze, handlu i przemyśle. Został wykonany w połączeniu prostym 1:1, składa się z 4-parowej skrętki oraz solidnej powłoki PVC. Wtyki RJ45 po obu stronach są chronione przez osłonkę z elastyczną odgiętką zapobiegającą uszkodzeniom kabla.	18
Zasilacz awaryjny UPS Rack	Zasilacz awaryjny (UPS) zapewniający ciągłość oraz ochronę zasilania urządzeń podłączonych do sieci w przypadku zaniku napięcia lub jego nieprawidłowości. Urządzenie umożliwia bezpieczne zapisanie danych oraz prawidłowe wyłączenie sprzętu. Moc znamionowa: nie mniej niż 750 VA / 500 W Obudowa typu rack Technologia działania: line-interactive Typ akumulatora: bezobsługowy, szczelny akumulator kwasowo-ołowiowy z elektrolitem w formie żelu Czas pracy na baterii: minimum 5 minut 27 sekund przy pełnym obciążeniu, minimum 16 minut 4 sekundy przy połowie obciążenia Typowy czas pełnego ładowania akumulatora: maksymalnie 3 godziny Możliwość wymiany akumulatorów podczas pracy urządzenia (hot-swap). Gniazdo do montażu modułu zarządzającego siecią (np. karta sieciowa WEB/SNMP) – minimum 1 sztuka typu Smart Slot Porty komunikacyjne: RJ-45, port szeregowy, USB Wielofunkcyjny wyświetlacz LCD do sterowania i monitoringu pracy UPS Alarmy dźwiękowe: sygnalizacja pracy na baterii, bardzo niski poziom naładowania baterii, możliwość konfigurowania opóźnień alarmów. Wymagania dodatkowe: Zasilacz musi zapewniać stabilną i niezawodną pracę, skutecznie chronić przed utratą danych oraz uszkodzeniami sprzętu w sytuacjach awarii zasilania.	1
Konfiguracja	Montaż i konfiguracja zestawów komputerowych Rozpakowanie, fizyczny montaż i podłączenie wszystkich komponentów zestawów komputerowych w miejscu wskazanym przez zamawiającego. Podłączenie do sieci zasilającej i sieci komputerowej. Konfiguracja podstawowa systemu operacyjnego i test poprawności działania sprzętu. Weryfikacja zgodności konfiguracji sprzętowej z wymaganiami zamawiającego.	1

	<p>Montaż i konfiguracja serwera oraz jego integracja z siecią</p> <p>Montaż serwera w docelowym miejscu (w szafie rackowej lub jako urządzenie wolnostojące). Podłączenie zasilania oraz kabli sieciowych do infrastruktury lokalnej. Konfiguracja systemu serwerowego, w tym ustawienie podstawowych parametrów sieciowych. Integracja serwera z siecią LAN oraz – w razie potrzeby – z pozostałymi elementami infrastruktury informatycznej zamawiającego.</p> <p>Montaż i konfiguracja przełączników, punktów dostępowych i okablowania</p> <p>Montaż przełączników (switchy) w szafie serwerowej lub na stanowiskach roboczych. Instalacja i rozmieszczenie punktów dostępowych Wi-Fi zgodnie z dokumentacją projektową lub wskazaniem zamawiającego. Poprowadzenie i podłączenie okablowania strukturalnego (kabel sieciowy kat. 6A lub wyższy) zgodnie ze sztuką instalacyjną i przepisami BHP. Konfiguracja przełączników i punktów dostępowych zgodnie z wytycznymi zamawiającego, w tym ustawienie VLAN-ów, SSID, zabezpieczeń itp.</p> <p>Weryfikacja poprawności działania wszystkich komponentów</p> <p>Przeprowadzenie testów poprawności działania wszystkich dostarczonych i zainstalowanych elementów infrastruktury.</p> <p>Sprawdzenie komunikacji w sieci lokalnej oraz dostępności usług (np. adresacja IP, dostęp do serwera, wydajność sieci).</p> <p>Sporządzenie protokołu odbioru z potwierdzeniem prawidłowego działania urządzeń.</p> <p>Przekazanie pełnej dokumentacji powykonawczej i konfiguracyjnej</p> <p>Dostarczenie dokumentacji technicznej dotyczącej instalacji, konfiguracji i podłączeń sprzętu. Dokumentacja powinna zawierać m.in.: schematy połączeń, adresację IP i dane konfiguracyjne urządzeń sieciowych, ustawienia serwera (jeśli dotyczy), listę zainstalowanego sprzętu i numerów seryjnych.</p> <p>Dokumentacja przekazana w wersji papierowej i elektronicznej (np. PDF, DOCX).</p>	
--	--	--