***Załącznik 2a do ZOZK/1/KAIZEN/I/2021***

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

1. Komputer dla ucznia

|  |  |
| --- | --- |
| Komponent | Wymagane parametry minimalne |
| Typ | Komputer stacjonarny typu All-in-One (AiO). |
| Procesor | Procesor wielordzeniowy, pojemność pamięci cache L3 min. 16 MB, zgodny z architekturą x86, możliwość uruchamiania aplikacji 64 bitowych, sprzętowe wsparcie dla wirtualizacji: wsparcie dla funkcji SLAT (Second Level Address Translation), wsparcie dla DEP (Data Execution Prevention), o średniej wydajności ocenianej na co najmniej 12000 pkt. w teście PassMark. |
| Wirtualizacja | Sprzętowe wsparcie technologii wirtualizacji procesorów, pamięci i urządzeń I/O realizowane w procesorze, chipsecie płyty głównej oraz w BIOS systemu (możliwość włączenia/wyłączenia sprzętowego wsparcia wirtualizacji). |
| Pamięć  operacyjna  RAM | * 16 GB RAM DDR4 2933 MHz |
| Pamięć masowa | Dysk twardy SSD M.2 0 pojemności 512 GB. |
| Wyświetlacz  (monitor) | * matowy lub powłoka antyodblaskowa, podświetlenie LED, * matryca typu VA lub IPS, * przekątna: 27” (nie mniej niż 68 cm) * rozdzielczość nominalna: 2560 x 1440 pikseli, * jasność 250 cd/m2, * kąty widzenia: 178 stopni w poziomie, 178 stopni w pionie, * liczba kolorów: 16 milionów. |
| Karta graficzna | * dedykowana, * wyposażona w co najmniej 4 GB dedykowanej pamięci GDDR5 * obsługująca co najmniej rozdzielczość 1920 x 1080 pikseli przy częstotliwości odświeżania ekranu 60Hz. * o średniej wydajności ocenianej na co najmniej 6500 pkt. w teście PassMark G3D Mark. |
| Klawiatura,  mysz | * klawiatura przewodowa USB, układ polski programisty z wydzieloną fizycznie klawiaturą numeryczną, długość kabla 1,8 m, możliwość regulacji kąta nachylenia powierzchni klawiatury, znaki na klawiaturze kontrastowe i czytelne, * mysz przewodowa laserowa USB z dwoma klawiszami oraz rolką (scroll) - długość kabla 1,8 m. |
| Wyposażenie  multimedialne | * karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, * wbudowane głośniki stereo, * wbudowany mikrofon, * wbudowana kamera o rozdzielczości co najmniej 1920x1080 px. |
| Łączność | * zintegrowana karta sieciowa 10/100/1000 Ethernet, wspierająca obsługę WakeOnLAN (funkcja włączana przez użytkownika), * karta sieciowa bezprzewodowa obsługująca standard Wi-Fi 6 (802.11ax). |
| System  operacyjny | * Zamawiający posiada własny system operacyjny. Nie należy dołączyć w ofercie. |
| Oprogramowanie dodatkowe | * Oprogramowanie antywirusowe z co najmniej dwuletnią licencją, pełniące również funkcję firewall. |
| BIOS | * BIOS zgodny ze specyfikacją UEFI, pełna obsługa BIOS za pomocą klawiatury i myszy z poziomu BIOS (bez potrzeby instalacji dodatkowego oprogramowania), * BIOS zawierający niezamazywaną informację o producencie, modelu i numerze seryjnym komputera, * oprogramowanie umożliwia:   + zablokowanie wejścia do BIOS oraz zablokowanie startu systemu operacyjnego (z gwarancją utrzymania zapisanego hasła nawet w przypadku odłączenia wszystkich źródeł zasilania i podtrzymania BIOS),   + włączanie i wyłączanie funkcji WakeOnLAN dla karty sieciowej LAN,   + włączanie i wyłączanie interfejsów WLAN, Bluetooth,   + blokowanie i odblokowywanie BOOT-owania stacji roboczej z urządzeń zewnętrznych,   + uruchamianie systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych,   + ustawienie hasła na poziomie administratora systemu oraz dysku twardego.   + możliwość włączenia/wyłączenia zintegrowanej karty dźwiękowej, karty sieciowej, z poziomu BIOS, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych,   + możliwość ustawienia portów USB w trybie „no BOOT”, czyli podczas startu komputer nie wykrywa urządzeń bootujących typu USB, natomiast po uruchomieniu systemu operacyjnego porty USB są aktywne,   + możliwość wyłączania i włączania portów USB. |
| Porty i złącza | Wbudowane porty:   * 4 porty USB typu A w obudowie komputera, w tym 2 USB 3.1 i 2 USB 2.0, * 1 port USB 3.1 typu C, * Ethernet RJ45, * 2 porty HDMI, * Porty audio – wyjście na słuchawki, wejście na mikrofon lub port combo (na zestaw słuchawki/mikrofon). |
| Zasilanie | * Zasilacz o mocy umożliwiającej niezakłócone funkcjonowanie jednostki przy najwyższym możliwym obciążeniu, pracujący w sieci 230V 50/60Hz prądu przemiennego, zewnętrzny zapewniający sprawne działanie całej jednostki, o efektywności min. 85% przy obciążeniu zasilacza na poziomie 50%, oraz efektywności min. 82% przy obciążeniu zasilacza na poziomie 100%. |
| Warunki  gwarancji | * 36-miesięczna gwarancja producenta świadczona na miejscu u klienta, liczona od dnia podpisania ostatecznego jakościowego protokołu odbioru, * czas reakcji serwisu: do końca następnego dnia roboczego od daty przyjęcia zgłoszenia, możliwość zgłaszania awarii w trybie 24x7x365, * usunięcie awarii - maksymalnie 3 dni robocze po otrzymaniu zgłoszenia (przyjmowanie zgłoszeń w dni robocze w godzinach 8.00 - 16.00 telefonicznie lub poprzez e-mail). W przypadku braku możliwości naprawy w ww. terminie dostarczenie sprzętu zastępczego o nie gorszych parametrach technicznych, * w przypadku awarii całej jednostki lub nośników danych w okresie gwarancji, nośniki danych pozostają w Zespole Szkół nr 5 im. Maksymiliana Tytusa Hubera w Wałbrzychu przy ul. Ogrodowej nr 2a, * serwis posiada autoryzację producenta komputera. Naprawa urządzeń realizowana zgodnie z wymaganiami normy ISO 9001. |
| Wymagania  dodatkowe | Wszystkie oferowane komponenty wchodzące w skład zestawu komputerowego będą ze sobą kompatybilne i nie będą obniżać jego wydajności. Zamawiający nie dopuszcza, aby zaoferowane komponenty komputera pracowały na niższych parametrach niż opisywane w SIWZ. |

1. Komputer dla nauczyciela

|  |  |
| --- | --- |
| Komponent | Wymagane parametry minimalne |
| Typ | Komputer stacjonarny typu All-in-One (AiO). |
| Procesor | Procesor wielordzeniowy, pojemność pamięci cache L3 min. 16 MB, zgodny z architekturą x86, możliwość uruchamiania aplikacji 64 bitowych, sprzętowe wsparcie dla wirtualizacji: wsparcie dla funkcji SLAT (Second Level Address Translation), wsparcie dla DEP (Data Execution Prevention), o średniej wydajności ocenianej na co najmniej 12000 pkt. w teście PassMark. |
| Wirtualizacja | Sprzętowe wsparcie technologii wirtualizacji procesorów, pamięci i urządzeń I/O realizowane w procesorze, chipsecie płyty głównej oraz w BIOS systemu (możliwość włączenia/wyłączenia sprzętowego wsparcia wirtualizacji). |
| Pamięć  operacyjna  RAM | * 16 GB RAM DDR4 2933 MHz |
| Pamięć masowa | Dysk twardy SSD M.2 0 pojemności 1 TB. |
| Wyświetlacz  (monitor) | * matowy lub powłoka antyodblaskowa, podświetlenie LED, * matryca typu VA lub IPS, * przekątna: 27” (nie mniej niż 68 cm) * rozdzielczość nominalna: 2560 x 1440 pikseli, * jasność 250 cd/m2, * kąty widzenia: 178 stopni w poziomie, 178 stopni w pionie, * liczba kolorów: 16 milionów. |
| Karta graficzna | * dedykowana, * wyposażona w co najmniej 4 GB dedykowanej pamięci GDDR5 * obsługująca co najmniej rozdzielczość 1920 x 1080 pikseli przy częstotliwości odświeżania ekranu 60Hz. * o średniej wydajności ocenianej na co najmniej 6500 pkt. w teście PassMark G3D Mark. |
| Klawiatura,  mysz | * klawiatura przewodowa USB, układ polski programisty z wydzieloną fizycznie klawiaturą numeryczną, długość kabla 1,8 m, możliwość regulacji kąta nachylenia powierzchni klawiatury, znaki na klawiaturze kontrastowe i czytelne, * mysz przewodowa laserowa USB z dwoma klawiszami oraz rolką (scroll) - długość kabla 1,8 m. |
| Wyposażenie  multimedialne | * karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, * wbudowane głośniki stereo, * wbudowany mikrofon, * wbudowana kamera o rozdzielczości co najmniej 1920x1080 px. |
| Łączność | * zintegrowana karta sieciowa 10/100/1000 Ethernet, wspierająca obsługę WakeOnLAN (funkcja włączana przez użytkownika), * karta sieciowa bezprzewodowa obsługująca standard Wi-Fi 6 (802.11ax). |
| System  operacyjny | * Zamawiający posiada własny system operacyjny. Nie należy dołączyć w ofercie. |
| Oprogramowanie dodatkowe | * Oprogramowanie antywirusowe z co najmniej dwuletnią licencją, pełniące również funkcję firewall. |
| BIOS | * BIOS zgodny ze specyfikacją UEFI, pełna obsługa BIOS za pomocą klawiatury i myszy z poziomu BIOS (bez potrzeby instalacji dodatkowego oprogramowania), * BIOS zawierający niezamazywaną informację o producencie, modelu i numerze seryjnym komputera, * oprogramowanie umożliwia:   + zablokowanie wejścia do BIOS oraz zablokowanie startu systemu operacyjnego (z gwarancją utrzymania zapisanego hasła nawet w przypadku odłączenia wszystkich źródeł zasilania i podtrzymania BIOS),   + włączanie i wyłączanie funkcji WakeOnLAN dla karty sieciowej LAN,   + włączanie i wyłączanie interfejsów WLAN, Bluetooth,   + blokowanie i odblokowywanie BOOT-owania stacji roboczej z urządzeń zewnętrznych,   + uruchamianie systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych,   + ustawienie hasła na poziomie administratora systemu oraz dysku twardego.   + możliwość włączenia/wyłączenia zintegrowanej karty dźwiękowej, karty sieciowej, z poziomu BIOS, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych,   + możliwość ustawienia portów USB w trybie „no BOOT”, czyli podczas startu komputer nie wykrywa urządzeń bootujących typu USB, natomiast po uruchomieniu systemu operacyjnego porty USB są aktywne,   + możliwość wyłączania i włączania portów USB. |
| Porty i złącza | Wbudowane porty:   * 4 porty USB typu A w obudowie komputera, w tym 2 USB 3.1 i 2 USB 2.0, * 1 port USB 3.1 typu C, * Ethernet RJ45, * 2 porty HDMI, * Porty audio – wyjście na słuchawki, wejście na mikrofon lub port combo (na zestaw słuchawki/mikrofon). |
| Zasilanie | * Zasilacz o mocy umożliwiającej niezakłócone funkcjonowanie jednostki przy najwyższym możliwym obciążeniu, pracujący w sieci 230V 50/60Hz prądu przemiennego, zewnętrzny zapewniający sprawne działanie całej jednostki, o efektywności min. 85% przy obciążeniu zasilacza na poziomie 50%, oraz efektywności min. 82% przy obciążeniu zasilacza na poziomie 100%. |
| Warunki  gwarancji | * 36-miesięczna gwarancja producenta świadczona na miejscu u klienta, liczona od dnia podpisania ostatecznego jakościowego protokołu odbioru, * czas reakcji serwisu: do końca następnego dnia roboczego od daty przyjęcia zgłoszenia, możliwość zgłaszania awarii w trybie 24x7x365, * usunięcie awarii - maksymalnie 3 dni robocze po otrzymaniu zgłoszenia (przyjmowanie zgłoszeń w dni robocze w godzinach 8.00 - 16.00 telefonicznie lub poprzez e-mail). W przypadku braku możliwości naprawy w ww. terminie dostarczenie sprzętu zastępczego o nie gorszych parametrach technicznych, * w przypadku awarii całej jednostki lub nośników danych w okresie gwarancji, nośniki danych pozostają Zespole Szkół nr 5 im. Maksymiliana Tytusa Hubera w Wałbrzychu przy ul. Ogrodowej nr 2a, * serwis posiada autoryzację producenta komputera. Naprawa urządzeń realizowana zgodnie z wymaganiami normy ISO 9001. |
| Wymagania  dodatkowe | Wszystkie oferowane komponenty wchodzące w skład zestawu komputerowego będą ze sobą kompatybilne i nie będą obniżać jego wydajności. Zamawiający nie dopuszcza, aby zaoferowane komponenty komputera pracowały na niższych parametrach niż opisywane w SIWZ. |

1. Router

|  |  |
| --- | --- |
| Komponent | Wymagane parametry minimalne |
| Typ | Router bezprzewodowy z wbudowanym switchem |
| Pamięć | * 1 GB pamięci RAM * 512 MB pamięci Flash |
| Porty | * 4 gigabitowe porty LAN (RJ45) * 1 gigabitowy port WAN (RJ45) * 1 port USB 3.0 |
| Obsługiwane standardy | * 802.11a, 802.11b, 802.11g, WiFi 4 (802.11n), WiFi 5 (802.11ac), WiFi 6 (802.11ax), * częstotliwości: 2,4 GHz i 5 GHz, * Tworzenie sieci bezprzewodowej typu Mesh, * If This Then That (ITTT). |
| Wymagania dodatkowe | Liczba jednocześnie podłączonych urządzeń bezprzewodowych: 50 |
| Gwarancja | 24-miesięczna gwarancja producenta świadczona na miejscu u klienta, liczona od dnia podpisania ostatecznego jakościowego protokołu odbioru. |

1. Projektor

|  |  |
| --- | --- |
| Parametr | Wymagania minimalne |
| Typ | Projektor multimedialny |
| Technologia | DLP |
| Rozdzielczość natywna | 1920 x 1080 pikseli |
| Jasność | 3500 lumenów |
| Kontrast | 20000:1 |
| Odległość projekcji | Minimalna: 1 m,  Maksymalna: 9 m |
| Złącza | 1 x wejście audio  1 x wyjście audio  1 x composite video (RCA)  1 x HDMI  1 x HDMI/MHL - 1 szt.  2 x wejście VGA (D-sub)  1 x wyjście VGA (D-sub)  1 x RJ-45 (LAN) |
| Wymagania dodatkowe | Wbudowane głośniki  Okablowanie niezbędne do uruchomienia projektora we współpracy z  komputerem nauczyciela, którego specyfikację określa punkt 2, w tym przewód USB o długości 2 m i HDMI o długości 10 m. |
| Warunki gwarancji | 24-miesięczna gwarancja producenta świadczona na miejscu u klienta, liczona od dnia podpisania ostatecznego jakościowego protokołu odbioru. |

1. Urządzenie wielofunkcyjne

|  |  |
| --- | --- |
| Parametr | Wymagania minimalne |
| Typ | Drukarka laserowa monochromatyczna |
| Formaty druku | A4, A5, A6, koperty C5, C6 |
| Parametry druku | * Rozdzielczość: 600 x 600 DPI * Szybkość drukowania mono: 30 stron A4/min * Czas do wydruku pierwszej strony: 9 sekund * Automatyczny druk dwustronny |
| Parametry skanera | * Skanowanie w kolorze * Rozdzielczość optyczna: 1200 x 1200 DPI * Skanowanie do plików PDF, TIFF, JPG |
| Komunikacja | * USB 2.0 * Sieć przewodowa Ethernet 100Mbit, * Sieć bezprzewodowa w standardzie 802.11b/g/n |
| Wymagania dodatkowe | Okablowanie niezbędne do uruchomienia drukarki we współpracy z  komputerem nauczyciela, którego specyfikację określa punkt 2, w tym przewód USB o długości 2 m. |
| Warunki gwarancji | 24-miesięczna gwarancja producenta świadczona na miejscu u klienta, liczona od dnia podpisania ostatecznego jakościowego protokołu odbioru. |