***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). |
| PamięćoperacyjnaRAM | * 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.
 |
| Wyposażeniemultimedialne | * 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).
 |
| Systemoperacyjny | * 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%.
 |
| Warunkigwarancji | * 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.
 |
| Wymaganiadodatkowe | 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). |
| PamięćoperacyjnaRAM | * 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.
 |
| Wyposażeniemultimedialne | * 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).
 |
| Systemoperacyjny | * 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%.
 |
| Warunkigwarancji | * 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.
 |
| Wymaganiadodatkowe | 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 audio1 x wyjście audio1 x composite video (RCA)1 x HDMI1 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 głośnikiOkablowanie 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. |