**ZOZK/1/KAIZEN/XI/2020 Załącznik do SIWZ – 2a**

**SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

1. **Komputer dla ucznia**

|  |  |
| --- | --- |
| Komponent | Wymagane parametry minimalne |
| Typ | Komputer stacjonarny. |
| Procesor | Procesor wielordzeniowy, pojemność pamięci cache L3 min. 12 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), 0 średniej wydajności ocenianej na co najmniej 12000 pkt. w teście PassMark High End CPU's.  |
| 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 | * 32 GB RAM DDR4 2666 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: 24”
* rozdzielczość nominalna – 1920 x 1080 pikseli,
* jasność 250 cd/m2,
* typowy kontrast 3000:1,
* kąty widzenia: 178 stopni w poziomie, 178 stopni w pionie,
* liczba kolorów: 16 milionów,
* wbudowane głośniki stereo.
 |
| Karta graficzna | * dedykowana, obsługująca złącze PCI Express 3.0 x16
* certyfikowana do programu AutoCAD
* wyposażona w co najmniej 4GB dedykowanej pamięci GDDR5
* złącza: HDMI oraz DVI
* obsługiwana przez DirectX w wersji co najmniej 12 i OpenGL w wersji co najmniej 4.4,
* obsługująca co najmniej rozdzielczość 1920 x 1080 pikseli przy częstotliwości odświeżania ekranu 60Hz.
* o średniej wydajności ocenianej na co najmniej 4000 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, 24- bitowa, dwukanałowa,
* zintegrowana karta sieciowa 10/100/1000 Ethernet, wspierająca obsługę WakeOnLAN (funkcja włączana przez użytkownika) i PXE Boot,
* napęd DVD+/-RW
 |
| Systemoperacyjny | * zainstalowany aktualny i wspierany przez producenta 64 bitowy system operacyjny w polskiej wersji językowej, kompatybilny z rodziną systemów Microsoft Windows zainstalowanych obecnie na wszystkich urządzeniach w szkole, gdzie będą montowane zamówione komputery (od Windows 7 do 10) z licencją bezterminową i nośnikiem. Nie dopuszcza się w tym zakresie licencji pochodzących z rynku wtórnego,
* umieszczony na obudowie Certyfikat Autentyczności w postaci specjalnej naklejki zabezpieczającej lub potwierdzenie producenta komputera o legalności dostarczonego oprogramowania systemowego.
* Zamawiający, na potwierdzenie powyższego, wymaga jedynie złożenia przez Wykonawcę oświadczenia, które zostało zawarte w formularzu oferty.
 |
| 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,
* zaimplementowane w BlOS/lub pamięci flash współdzielonej z BIOS (dopuszcza się oprogramowanie uruchamiane z BIOS, które fizycznie znajduje się na ukrytej partycji dysku twardego SSD tj. pamięci flash współdzielonej)
* dostępne do uruchamiania z menu szybkiego bootowania współpracującego z BIOS oprogramowanie diagnostyczne działające bez udziału systemu operacyjnego czy też jakichkolwiek dołączonych urządzeń na zewnątrz czy też wewnątrz komputera, umożliwiające otrzymanie informacji 0:
	+ producencie komputera, modelu i numerze seryjnym,
	+ wersji BIOS,
	+ zainstalowanym procesorze wraz z informacją 0 liczbie rdzeni, prędkości procesora, pojemności pamięci cache L2 i L3 (informacje 0 procesorze, a w szczególności 0 ilości rdzeni oraz pojemności pamięci cache L2 i L3 mogą być prezentowane bezpośrednio z poziomu BIOS),
	+ ilości oraz szybkości zainstalowanej pamięci RAM,
	+ płycie głównej,
	+ zainstalowanym dysku twardym: producent, model, numer seryjny, pojemność,
	+ karcie graficznej, urządzeniach sieciowych.
* 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 (z PXE Boot lub bez PXE Boot),
	+ 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:* 8 portów USB typu A w obudowie komputera, w tym 4 USB 3.0 i 4 USB 2.0
* Ethernet RJ45
* Porty audio – wyjście na słuchawki, wejście na 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 u Zamawiającego,
* 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. |
| Procesor | Procesor wielordzeniowy, pojemność pamięci cache L3 min. 12 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), 0 średniej wydajności ocenianej na co najmniej 14000 pkt. w teście PassMark High End CPU's.  |
| 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 | * 32 GB RAM DDR4 2666 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”
* rozdzielczość nominalna – 3840 x 2160 pikseli,
* jasność 250 cd/m2,
* typowy kontrast 1000:1,
* kąty widzenia: 178 stopni w poziomie, 178 stopni w pionie,
* liczba kolorów: 16 milionów,
* wbudowane głośniki stereo.
 |
| Karta graficzna | * dedykowana, obsługująca złącze PCI Express 3.0 x16
* certyfikowana do programu AutoCAD
* wyposażona w co najmniej 4GB dedykowanej pamięci GDDR5
* złącza: HDMI oraz DVI
* obsługiwana przez DirectX w wersji co najmniej 12 i OpenGL w wersji co najmniej 4.4,
* obsługująca co najmniej rozdzielczość 1920 x 1080 pikseli przy częstotliwości odświeżania ekranu 60Hz.
* o średniej wydajności ocenianej na co najmniej 5000 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, 24- bitowa, dwukanałowa,
* zintegrowana karta sieciowa 10/100/1000 Ethernet, wspierająca obsługę WakeOnLAN (funkcja włączana przez użytkownika) i PXE Boot,
* napęd DVD+/-RW
 |
| Systemoperacyjny | * zainstalowany aktualny i wspierany przez producenta 64 bitowy system operacyjny w polskiej wersji językowej, kompatybilny z rodziną systemów Microsoft Windows zainstalowanych obecnie na wszystkich urządzeniach w szkole, gdzie będą montowane zamówione komputery (od Windows 7 do 10) z licencją bezterminową i nośnikiem. Nie dopuszcza się w tym zakresie licencji pochodzących z rynku wtórnego,
* umieszczony na obudowie Certyfikat Autentyczności w postaci specjalnej naklejki zabezpieczającej lub potwierdzenie producenta komputera o legalności dostarczonego oprogramowania systemowego.
* Zamawiający, na potwierdzenie powyższego, wymaga jedynie złożenia przez Wykonawcę oświadczenia, które zostało zawarte w formularzu oferty.
 |
| 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,
* zaimplementowane w BlOS/lub pamięci flash współdzielonej z BIOS (dopuszcza się oprogramowanie uruchamiane z BIOS, które fizycznie znajduje się na ukrytej partycji dysku twardego SSD tj. pamięci flash współdzielonej)
* dostępne do uruchamiania z menu szybkiego bootowania współpracującego z BIOS oprogramowanie diagnostyczne działające bez udziału systemu operacyjnego czy też jakichkolwiek dołączonych urządzeń na zewnątrz czy też wewnątrz komputera, umożliwiające otrzymanie informacji 0:
	+ producencie komputera, modelu i numerze seryjnym,
	+ wersji BIOS,
	+ zainstalowanym procesorze wraz z informacją 0 liczbie rdzeni, prędkości procesora, pojemności pamięci cache L2 i L3 (informacje 0 procesorze, a w szczególności 0 ilości rdzeni oraz pojemności pamięci cache L2 i L3 mogą być prezentowane bezpośrednio z poziomu BIOS),
	+ ilości oraz szybkości zainstalowanej pamięci RAM,
	+ płycie głównej,
	+ zainstalowanym dysku twardym: producent, model, numer seryjny, pojemność,
	+ karcie graficznej, urządzeniach sieciowych.
* 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 (z PXE Boot lub bez PXE Boot),
	+ 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:* 8 portów USB typu A w obudowie komputera, w tym 4 USB 3.0 i 4 USB 2.0
* Ethernet RJ45
* Porty audio – wyjście na słuchawki, wejście na 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 u Zamawiającego,
* 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. **Projektor multimedialny**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Wymagane parametry minimalne |
| Typ | Projektor krótkiego rzutu |
| Podstawowe parametry | Technologia: DLPJasność: 4000 lmKontrast: 20000:1Rozdzielczość natywna: 1920x1080 pikseli  |
| Wejścia | 1 x HDMI1 x VGA1 x Audio 3.5mm |
| Wymagania dodatkowe | Okablowanie niezbędne do uruchomienia projektora we współpracy z komputerem nauczyciela, którego specyfikację określa punkt 2. |
| Warunkigwarancji | 24-miesięczna gwarancja producenta świadczona na miejscu u klienta, liczona od dnia podpisania ostatecznego jakościowego protokołu odbioru. |

1. **Drukarka A4**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Wymagane parametry minimalne |
| Typ | Drukarka laserowa monochromatyczna |
| Formaty druku | A4, A5, A6, B6, C5, C6 |
| Parametry druku | Rozdzielczość: 1200 x 1200 DPISzybkość drukowania mono: 25 stron A4/minCzas do wydruku pierwszej strony: 5 sekund Automatyczny druk dwustronny |
| Złącza | USB 2.0Ethernet RJ45 |
| Wymagania dodatkowe | Okablowanie niezbędne do uruchomienia drukarki we współpracy z komputerem nauczyciela, którego specyfikację określa punkt 2. |
| Warunkigwarancji | 24-miesięczna gwarancja producenta świadczona na miejscu u klienta, liczona od dnia podpisania ostatecznego jakościowego protokołu odbioru. |

1. **Drukarka A3 ze skanerem**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Wymagane parametry minimalne |
| Typ | Drukarka laserowa monochromatyczna |
| Formaty druku | A3, A4, A5, A6, B6, C4, C5, C6 |
| Parametry druku | Rozdzielczość: 600 x 600 DPISzybkość drukowania mono: 20 stron A4/min, 10 stron A3/minCzas do wydruku pierwszej strony: 10 sekund  |
| Parametry skanowania | Rozdzielczość: 600 x 600 DPIMożliwość skanowania w kolorzeMożliwość skanowania wielu stronSkanowanie do plików: PDF, TIFF, JPEG |
| Złącza | USB 2.0 |
| Wymagania dodatkowe | Okablowanie niezbędne do uruchomienia drukarki we współpracy z komputerem nauczyciela, którego specyfikację określa punkt 2. |
| Warunkigwarancji | 24-miesięczna gwarancja producenta świadczona na miejscu u klienta, liczona od dnia podpisania ostatecznego jakościowego protokołu odbioru. |