**ZOZK/2/KAIZEN/X/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). |
| Pamięć  operacyjna  RAM | * 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. * 0 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. |
| Wyposażenie  multimedialne | * 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 |
| System  operacyjny | * 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%. |
| 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 u Zamawiającego, * 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. |
| 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). |
| Pamięć  operacyjna  RAM | * 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. * 0 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. |
| Wyposażenie  multimedialne | * 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 |
| System  operacyjny | * 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%. |
| 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 u Zamawiającego, * 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. **Projektor multimedialny**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Wymagane parametry minimalne |
| Typ | Projektor krótkiego rzutu |
| Podstawowe parametry | Technologia: DLP  Jasność: 4000 lm  Kontrast: 20000:1  Rozdzielczość natywna: 1920x1080 pikseli |
| Wejścia | 1 x HDMI 1 x VGA 1 x Audio 3.5mm |
| Wymagania dodatkowe | Okablowanie niezbędne do uruchomienia projektora we współpracy z komputerem nauczyciela, którego specyfikację określa punkt 2. |
| Warunki  gwarancji | 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 DPI Szybkość drukowania mono: 25 stron A4/min Czas do wydruku pierwszej strony: 5 sekund  Automatyczny druk dwustronny |
| Złącza | USB 2.0  Ethernet RJ45 |
| Wymagania dodatkowe | Okablowanie niezbędne do uruchomienia drukarki we współpracy z komputerem nauczyciela, którego specyfikację określa punkt 2. |
| Warunki  gwarancji | 24-miesięczna gwarancja producenta świadczona na miejscu u klienta, liczona od dnia podpisania ostatecznego jakościowego protokołu odbioru. |

1. **Drukarka A3**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Wymagane parametry minimalne |
| Typ | Drukarka laserowa monochromatyczna |
| Formaty druku | A3, A4, A5, A6, B6, C4, C5, C6 |
| Parametry druku | Rozdzielczość: 600 x 600 DPI Szybkość drukowania mono: 20 stron A4/min, 10 stron A3/min Czas do wydruku pierwszej strony: 10 sekund |
| Parametry skanowania | Rozdzielczość: 600 x 600 DPI Możliwość skanowania w kolorze Możliwość skanowania wielu stron Skanowanie 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. |
| Warunki  gwarancji | 24-miesięczna gwarancja producenta świadczona na miejscu u klienta, liczona od dnia podpisania ostatecznego jakościowego protokołu odbioru. |