Opis przedmiotu szacowania (parametry techniczne)

1. **Sprzęt komputerowy:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa**  **komponentu** | **Parametry** | **Wymagane** |
| 1. | Typ | Komputer stacjonarny. Wymagane jest podanie modelu oraz producenta. | TAK |
| 2. | Zastosowanie | Komputer będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, aplikacji edukacyjnych, aplikacji obliczeniowych, dostępu do Internetu oraz poczty elektronicznej, jako lokalna baza danych,  stacja programistyczna. | TAK |
| 3. | Obudowa | Małogabarytowa typu Small Form Factor z obsługą kart PCI Express wyłącznie o niskim profilu, umożliwiająca montaż wewnątrz obudowy napędu optycznego w dedykowanej zewnętrznej wnęce 5.25” typu Slim.  Obudowa fabrycznie przystosowana do pracy w orientacji poziomej i pionowej. Otwory wentylacyjne usytuowane wyłącznie na przednim oraz tylnym panelu obudowy.  Obudowa jednostki centralnej musi być otwierana bez konieczności użycia narzędzi (wyklucza się użycie standardowych wkrętów, śrub motylkowych).  Moduł konstrukcji obudowy komputera powinien pozwalać na demontaż kart rozszerzeń bez konieczności użycia narzędzi (wyklucza się użycia wkrętów, śrub motylkowych).  Suma wymiarów obudowy mierzona po krawędziach obudowy nie może przekraczać 700 mm.  Obudowa musi posiadać wbudowany wizualny lub dźwiękowy system diagnostyczny, służący do sygnalizowania i diagnozowania problemów z komputerem i jego komponentami W szczególności musi sygnalizować: uszkodzenie lub brak pamięci RAM, uszkodzenie płyty głównej, awarię CMOS baterii, awarię BIOS’u, awarię procesora. Oferowany system diagnostyczny nie może wykorzystywać minimalnej ilości wolnych slotów na płycie głównej, wymaganych wnęk zewnętrznych w specyfikacji i dodatkowych oferowanych przez wykonawcę, oraz nie może być uzyskany przez konwertowanie, przerabianie innych złączy na płycie głównej nie wymienionych w specyfikacji a które nie są dedykowane dla systemu diagnostycznego. Każdy komputer powinien być oznaczony niepowtarzalnym numerem seryjnym umieszonym na obudowie oraz musi być wpisany na stałe w BIOS. | TAK |
| 4. | Płyta główna | Płyta główna zaprojektowana i wyprodukowana na zlecenie producenta komputera, trwale oznaczona na etapie produkcji logo producenta oferowanej jednostki dedykowana dla danego urządzenia wyposażona w sloty i złącza:  4 złącza DIMM z obsługą do 128 GB pamięci RAM DDR5,  3 złącza M.2 dedykowane dla dysku SSD,  1 złącze M.2 WLAN,  1 złącze PCIe x16 Gen 4.0,  1 złącze PCIe x4 Gen 3.0,  1 złącze PCIe x1 Gen 3.0,  2 złącza SATA 3.0. | TAK |
| 5. | Procesor | Procesor musi być wyposażony w jednostki przetwarzania neuronowego (NPU) o wydajności co najmniej 12 TOPS.  Procesor wielordzeniowy zgodny z architektura x 86-64 o średniej wydajności ocenianej w teście CPU Mark  minimum 40000 punktów na podstawie strony:  https:/[/w](http://www.cpubenchmark.net/desktop.html)w[w.cpubenchmark.net](http://www.cpubenchmark.net/desktop.html) | TAK |
| 6. | Pamięć  operacyjna RAM | 16GB DDR5 5600MHz | TAK |
| 7. | Parametry  pamięci masowej | Minimum 512 GB SSD, z opcją zachowaj swój dysk twardy przez okres udzielonej gwarancji | TAK |
| 8. | Wyposażenie  multimedialne | Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, wewnętrzny głośnik w obudowie komputera o mocy 2W.  Wbudowany czytnik kart multimedialnych SD 4.0 na przednim panelu.  Nagrywarka DVD +/-RW o prędkości min. 8x | TAK |
| 9. | Komunikacja | Karta sieciowa 10/100/1000 zintegrowana z płytą główną, wspierająca obsługę WoL (funkcja włączana przez użytkownika),  Karta Wi-Fi 6 | TAK |
| 10. | Wydajność grafiki | Zintegrowana karta graficzna | TAK |
| 11. | Zasilacz | Zasilacz o mocy min. 400W pracujący w sieci 230V 50/60Hz prądu zmiennego i efektywności min. 92% przy obciążeniu zasilacza na poziomie 50% oraz o efektywności min. 89% przy obciążeniu zasilacza na poziomie 100%  Zasilacz w oferowanym komputerze musi się znajdować na stronie https://www.clearesult.com/80plus/ lub jej podstronach.  Do oferty należy dołączyć wydruk potwierdzający spełnienie wymogu 80plus. W przypadku kiedy u producenta komputera występuje kilka zasilaczy, które są montowane na etapie produkcji w fabryce, należy załączyć wydruki dla wszystkich zasilaczy.  Wymagane dołączenie do oferty oświadczenia producenta komputera, opatrzonego numerem postępowania, potwierdzającego, iż wskazane przez wykonawcę zasilacze są montowane na etapie produkcji w fabryce oraz, że spełniają wymogi certyfikatu 80 Plus. | TAK |
| 12. | Porty | Porty wlutowane w płytę główną i wyprowadzone bezpośrednio bez stosowania przejściówek, adapterów, rozgałęziaczy itp.:  Panel przedni:  1 x Universal audio jack (słuchawki i mikrofon)  1 x USB 3.2 Gen 2 typu A  1 x USB 3.2 Gen 2x2 typu C  2 x USB 2.0  Panel tylny:  3 x DisplayPort 1.4a  1 x USB 3.2 Gen 2 typu C  3 x USB 3.2 Gen 1 typu A  2 x USB 2.0  1 x RJ45 10/100/1000 | TAK |
| 13. | Wymagania dodatkowe | Klawiatura USB w układzie polski programisty Mysz USB z rolką (scroll)  Opakowanie musi być wykonane z materiałów podlegających powtórnemu przetworzeniu.  Możliwość aktualizacji sterowników przez portal producenta bez zastosowania dodatkowych podzespołów wewnątrz i na zewnątrz komputera. | TAK |
| 14. | Zgodność z  systemami  operacyjnymi | Oferowane modele komputerów muszą poprawnie współpracować z zamawianymi systemami operacyjnymi. | TAK |
| 15. | Bezpieczeństwo | Dedykowany układ sprzętowy TPM min. 2.0.  Komputer musi być wyposażony w czujnik otwarcia obudowy współpracujący z oprogramowaniem zarządzająco – diagnostycznym.  Obudowa musi umożliwiać zastosowanie zabezpieczenia fizycznego w postaci linki metalowej (wbudowane w obudowę gniazdo blokady Kensington) oraz kłódki (oczko w obudowie do założenia kłódki).  Ukryty w laminacie płyty głównej układ sprzętowy służący do tworzenia i zarządzania wygenerowanymi przez komputer kluczami szyfrowania. Zabezpieczenie to musi posiadać możliwość szyfrowania poufnych dokumentów przechowywanych na dysku twardym przy użyciu klucza sprzętowego. Próba usunięcia dedykowanego układu doprowadzi do uszkodzenia całej płyty głównej. System diagnostyczny z graficznym interfejsem użytkownika zaszyty w tej samej pamięci flash co BIOS, dostępny z poziomu szybkiego menu boot lub BIOS, umożliwiający przetestowanie komputera a w szczególności jego składowych. System zapewniający pełną funkcjonalność, a także zachowujący interfejs graficzny nawet w przypadku braku dysku twardego oraz jego uszkodzenia, nie wymagający stosowania zewnętrznych nośników pamięci masowej oraz dostępu do Internetu i sieci  lokalnej. | TAK |
| 16. | Wirtualizacja | Sprzętowe wsparcie technologii wirtualizacji realizowane łącznie w procesorze, chipsecie płyty głównej oraz w BIOS systemu (możliwość włączenia/wyłączenia sprzętowego wsparcia  wirtualizacji dla poszczególnych komponentów systemu). | TAK |
| 17. | Ochrona oprogramowania układowego | Komputer wyposażony w mechanizm weryfikacji i ochrony BIOS/UEFI, działający automatycznie przy każdym uruchomieniu komputera poza warstwą systemu operacyjnego oraz w samym środowisku systemu operacyjnego. Mechanizm musi umożliwiać ochronę oprogramowania układowego poprzez weryfikację integralności BIOS/UEFI pod kątem próby jego modyfikacji oraz ataku w trakcie rozruchu komputera (również podczas uruchamiania systemu operacyjnego). Weryfikacja poprawności BIOS/UEFI musi odbywać się poza hostem. | TAK |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 18. | BIOS | BIOS zgodny ze specyfikacją UEFI, wyprodukowany przez producenta komputera, zawierający logo lub nazwę producenta komputera lub nazwę modelu oferowanego komputera. Pełna obsługa BIOS za pomocą myszy. (przez pełną obsługę za pomocą myszy rozumie się możliwość swobodnego poruszania się po menu we/wy oraz wł/wy funkcji bez używania klawiatury).  Informacje dostępne z poziomu BIOS na potrzeby inwentaryzacji: wersja BIOS, nr seryjny, data produkcji komputera, pamięć RAM (taktowanie, wielkość, obsadzenie kości w slotach, procesor (typ, nazwa, typowa prędkość, minimalna, maksymalna, cache L2 i L3) , pojemności zainstalowanego lub zainstalowanych dysków twardych MAC adres zintegrowanej karty sieciowej, zintegrowany układ graficzny, kontroler audio. Informacje dostępne w samym menu BIOS bez stosowania dodatkowego oprogramowania jak i wbudowanego systemu diagnostycznego.  Możliwość, ustawienia hasła na poziomie:   * administratora [hasło nadrzędne], * użytkownika/systemowego [hasło umożliwiające użytkownikowi zmianę swojego hasła i zgodnie z uprawnieniami nadanymi przez administratora dokonywać zmian ustawień BIOS], rozruch systemu operacyjnego [hasło blokuje start systemu operacyjnego],   Funkcja blokowania/odblokowania BOOT-owania stacji roboczej z zewnętrznych urządzeń.  Możliwość wyłączenia/włączenia karty sieciowej  Możliwość włączenia/wyłączenia kontrolera SATA w tym również  pojedynczo,  Możliwość włączenia/wyłączenia kontrolera audio, Możliwość włączenia/wyłączenia układu TPM.  Możliwość włączenia/wyłączenia czujnika otwarcia obudowy, ustawienia go w tryb cichy  Możliwość przypisania w BIOS numeru nadawanego przez Administratora oraz możliwość weryfikacji tego numeru w oprogramowaniu diagnostyczno-zarządzającym. [ musi umożliwiać znaki specjalne (@#$%^)]  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 portów USB, w szczególności pojedynczo  w dowolnej kombinacji. | TAK |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 19. | BIOS/UEFI  bezpieczeństwo | W celu zapewnienia możliwie najwyższego poziomu bezpieczeństwa danych organizacji, BIOS/UEFI musi umożliwiać:   * Nadanie hasła administratora * Ustawienie hasła dla zainstalowanego dysku * Ustawienie portów USB wtrybie „No BOOT” * Zarządzanie funkcją Wake on Lan oraz PXE Boot zintegrowanej karty sieciowej * Zarządzanie funkcją Secure Boot * Zarządzanie układem TPM * Zarządzania funkcją tworzenia recovery BIOS * Zarządzania funkcją downgrade BIOS. * Zarządzanie czujnikiem otwarcia obudowy   Zapisywanie incydentów w formacie tzw. logów z możliwością ich przejrzenia.  Bezpieczne usuwanie danych z zainstalowanego dysku zgodnie z wytycznymi NIST ST 800-88 Rev.1  Nadanie numeru inwentarzowego bezpośrednio w BIOS bez użycia dodatkowego oprogramowania. Nadany numer nie może być edytowalny w BIOS ani nie może ulec skasowaniu po jego aktualizacji.  Możliwość nadania hasła uniemożliwiającego rozruch systemu operacyjnego, możliwość zmiany tego hasła w BIOS musi być zachowana także po nadaniu hasła administratora.  Możliwość blokowania upgrade BIOS przez system operacyjny.  Blokowanie downgrade BIOS w celu zapewnienia kompatybilności z poprawkami systemu operacyjnego. | TAK |
| 20. | Oprogramowanie diagnostyczne | System diagnostyczny z graficznym interfejsem użytkownika, działający poza środowiskiem systemu operacyjnego, dostępny z poziomu BIOS lub szybkiego menu boot’owania.  System umożliwiający przetestowanie komponentów bez konieczności uruchamiania systemu operacyjnego. System musi posiadać wszystkie swoje funkcjonalności w przypadku: braku dysku, uszkodzenia dysku, sformatowania dysku, braku dostępu do sieci, internetu. Nie dopuszcza się stosowania wewnętrznych i zewnętrznych urządzeń w celu uzyskania funkcjonalności. Pełna obsługa systemu diagnostycznego za pomocą klawiatury i myszy jak i samej myszy. | TAK |
| 21. | Certyfikaty i standardy | Certyfikat ISO 9001 dla producenta komputera (załączyć dokument potwierdzający spełnianie wymogu)  Certyfikat ISO 14001 dla producenta komputera (załączyć dokument potwierdzający spełnianie wymogu)  Certyfikat ISO 50001 dla producenta komputera (załączyć dokument potwierdzający spełnianie wymogu)  Deklaracja zgodności CE (załączyć do oferty)  Certyfikat TCO  Certyfikat EPEAT Silver dla oferowanego modelu komputera, dla Polski lub kraju członkowskiego UE – do oferty należy załączyć wydruk ze strony https://www.epeat.net/search-computers-and-displays - załączyć do oferty wydruk z strony  Certyfikaty ISO oraz deklaracja zgodności muszą być wystawione dla tego samego producenta sprzętu. Za producenta uznaje się każda osobę fizyczną lub prawną albo jednostkę organizacyjną nie posiadającą osobowości prawnej dla której ten wyrób zaprojektowano lub wytworzono, w celu wprowadzenia go do obrotu lub oddania do użytku pod własną nazwą lub znakiem. Certyfikaty ISO winny być możliwe do obejrzenia/pobrania z oficjalnych stron www producenta sprzętu – wymagane są wskazania adresów do stron internetowych z owymi certyfikatami ISO.  Potwierdzenie spełnienia kryteriów środowiskowych, w tym zgodności z dyrektywą RoHS Unii Europejskiej. | TAK |
| 22. | Warunki gwarancji | Serwis urządzeń będzie realizowany bezpośrednio przez  producenta i/lub autoryzowany serwis producenta.  Minimalny czas trwania gwarancji wynosi 36 miesięcy od daty dostawy.  Sposób realizacji usług wsparcia technicznego:   * Telefoniczne zgłaszanie usterek w dni robocze w   godzinach 8-17.   * Dedykowany bezpłatny portal online do zgłaszania usterek i zarządzania zgłoszeniami serwisowymi.   Usługi gwarancji dla sprzętu będzie dostarczane zdalnie lub w miejscu instalacji urządzenia, w zależności od rodzaju zgłaszanej awarii.  W przypadku awarii zakwalifikowanej jako naprawa w miejscu instalacji urządzenia, część zamienna wymagana do naprawy i/lub technik serwisowy przybędzie na miejsce wskazane przez klienta. Możliwość sprawdzenia aktualnego okresu i poziomu wsparcia technicznego dla urządzeń za pośrednictwem strony internetowej producenta.  Możliwość pobrania aktualnych wersji sterowników oraz firmware urządzenia za pośrednictwem strony internetowej producenta również dla urządzeń z nieaktywnym wsparciem technicznym.  W przypadku wystąpienia awarii dysku twardego w urządzeniu objętym aktywnym wparciem technicznym, uszkodzony dysk  twardy pozostaje u Zamawiającego. | TAK |
| 23. | System operacyjny | Zainstalowany system operacyjny Windows 11 Professional x64. Klucz licencyjny musi być zapisany trwale w BIOS i umożliwiać instalację systemu operacyjnego na podstawie dołączonego nośnika bezpośrednio z wbudowanego napędu lub zdalnie bez  potrzeby ręcznego wpisywania klucza licencyjnego. | TAK |
| 24. | Ergonomia | Głośność jednostki centralnej mierzona zgodnie z normą ISO 7779 oraz wykazana zgodnie z normą ISO 9296 w pozycji obserwatora w trybie pracy dysku twardego (IDLE) wynosząca maksymalnie 28dB. | TAK |

Wykonawca oświadcza, że zaoferowany przedmiot zamówienia spełnia wszystkie wymagane parametry.