Opis przedmiotu szacowania (parametry techniczne)

1. **Laptop**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa**  **komponentu** | **Parametry** | **Wymagane** |
| 1. | Typ | Komputer przenośny. 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. | Procesor | Procesor musi być wyposażony w jednostki przetwarzania neuronowego (NPU) o wydajności co najmniej 40 TOPS.  Procesor wielordzeniowy zgodny z architektura x 86-64 o średniej wydajności ocenianej w teście CPU Mark  minimum 19000 punktów na podstawie strony:  https:/[/w](http://www.cpubenchmark.net/desktop.html)w[w.cpubenchmark.net](http://www.cpubenchmark.net/desktop.html) | TAK |
| 4. | Pamięć  operacyjna RAM | 16GB LPDDR5X | TAK |
| 5. | Matryca | Przekątna ekranu 16” bez obsługi dotykowej  Min. FHD+ 1920x1200  Przeciwodblaskowa powłoka matrycy  Częstotliwość odświeżania: 60 Hz  Jasność min. 300 nitów  Paleta kolorów 45% NTSC | TAK |
| 6. | Parametry  pamięci masowej | Minimum 512 GB SSD, z zaznaczoną opcją: zachowaj swój dysk twardy przez okres udzielonej gwarancji | TAK |
| 7. | Bateria | min. 3-ogniwowa bateria 54 Wh z obsługą funkcji szybkiego ładowania | TAK |
| 8. | Wyposażenie  multimedialne | Wbudowane dwa głośniki o mocy 2W każdy.  Kamera internetowa FHD RGB 2 MPIX, trwale zainstalowana w obudowie matrycy opatrzona we wbudowaną mechaniczną przysłonę.  Wbudowany czytnik kart MicroSD (nie dopuszcza się stosowania zewnętrznych czytników USB). | TAK |
| 9. | Komunikacja | Karta sieci bezprzewodowej z modułem Bluetooth®  Karta sieci przewodowej LAN 1 Gb/s, możliwość realizacji połączenia poprzez zewnętrzny adapter tego samego producenta | TAK |
| 10. | Wydajność grafiki | Zintegrowana karta graficzna, pamięć karty współdzielona z RAM | TAK |
| 11. | Zasilacz | Zasilacz o mocy min. 60W ze złączem Typu – C | TAK |
| 12. | Porty | Wbudowane porty i złącza:  1 x HDMI 2.1,  2 x USB 3.2 typ A,  2 x Thunderbolt 4,  port audio combo,  gniazdo linki zabezpieczającej  Nie dopuszcza się stosowania adapterów w celu osiągnięcia powyższych portów. | TAK |
| 13. | Obudowa | Obudowa wykonana z aluminium (min. pokrywa matrycy oraz podpórka pod nadgarstki)  Kąt otwarcia notebooka min 180 stopni.  Komputer spełniający normy MIL-STD-810H. W celu potwierdzenia spełnienia wymogu, należy załączyć do oferty oficjalny dokument producenta. | TAK |
| 14. | Klawiatura i urządzenie wskazujące | Klawiatura z wbudowanym podświetleniem w układzie US – QWERTY z wydzieloną klawiaturą numeryczną po prawej stronie.  Wszystkie klawisze funkcyjne typu: mute, regulacja głośności, print screen dostępne w ciągu klawiszy F1-F12. Dedykowany klawisz do obsługi asystenta AI.  Touchpad lub clickpad z obsługą gestów, umożliwiający kontrolowanie kursora na ekranie w systemie diagnostycznym oraz podczas instalacji systemu operacyjnego. | TAK |
| 15. | Ergonomia | Waga, max 1,85 kg | TAK |
| 16. | Wymagania dodatkowe | 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 |
| 17. | Zgodność z  systemami  operacyjnymi | Oferowane modele komputerów muszą poprawnie współpracować z zamawianymi systemami operacyjnymi. | TAK |
| 18. | Bezpieczeństwo | Czytnik linii papilarnych  Dedykowany układ sprzętowy TPM min. 2.0 zgodny z certyfikacją TCG, przechowujący klucze kryptograficzne i certyfikaty.  Komputer musi być wyposażony w czujnik otwarcia dolnej 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).  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 |
| 18. | 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 |
| 19. | 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 |
| 20. | 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 audio, Możliwość włączenia/wyłączenia układu TPM.  Możliwość włączenia/wyłączenia czujnika otwarcia dolnej obudowy  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.  BIOS musi zapewniać możliwość zarządzania:  • Jasnością matrycy oddzielnie dla zasilania bateryjnego i sieciowego.  • Trybami ładowania baterii w min. 4 predefiniowanych trybach.  • Zarządzanie funkcją Power Delivery dla portu typu – C  • Trybem pracy układu chłodzenia wg. Min. trzech predefiniowanych scenariuszu (zoptymalizowany, cicha praca, maksymalna wydajność)  • Funkcją odpowiedzialną za zarządzanie podświetleniem klawiatury umożliwiająca wybór predefiniowanego trybu podświetlenia wg. sposobu lub czasu lub stopnia podświetlenia. | TAK |
| 21. | 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 (o ile występuje) * Zarządzanie funkcją Secure Boot * Zarządzanie układem TPM * Zarządzania funkcją tworzenia recovery BIOS * Zarządzania funkcją downgrade BIOS. * Zarządzanie czujnikiem otwarcia dolnej części 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 |
| 22. | 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 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 23. | 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 Gold 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 |
| 24. | 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 |
| 25. | 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 |

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