**Załącznik nr 6 - Opis Przedmiotu Zamówienia**

**Wymiana cykliczna komputerów 2024**

**Minimalne wymagania techniczne**

10 zestawów komputerowych

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Podzespół** | | **Parametry wymagane** |
| 1. Typ komputera | | **Komputer stacjonarny**  Wymagane minimalne parametry techniczne komputerów. |
| 2. Zastosowanie | | Komputer będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, aplikacji edukacyjnych, aplikacji obliczeniowych, aplikacji graficznych, dostępu do internetu oraz poczty elektronicznej. Produkt nowy, fabryczny, z polskiej sieci dystrybucyjnej. |
| 3. Procesor | | Procesor wielordzeniowy ze zintegrowaną grafiką, zaprojektowany do pracy w komputerach klasy x86, Core i7-14700 vPro Enterprise 5.40GHz 33 MB Cache, 20 rdzeni, 65W CPUlub równoważny na poziomie wydajności liczonej w punktach na podstawie PerformanceTest w teście CPU Mark według wyników opublikowanych na http://www.cpubenchmark.net/. Wykonawca w składanej ofercie winien podać dokładny model oferowanego podzespołu |
| 4. Pamięć operacyjna | | Wyposażony w min. 32GB DDR5 4800 MHz (pamięć zainstalowana fabrycznie przez producenta komputera)  Minimum 3 wolne sloty na pamięć RAM (na przyszłą rozbudowę)  Możliwość rozbudowy do 128GB pamięci RAM | |
| 5. Parametry pamięci masowej | | Min. 1 TB SSD M.2 NVMe 4x4, format M.2 2280  Prędkość odczytu sekwencyjnego min. 3390 MB/s  Prędkość zapisu sekwencyjnego min. 2490 MB/s  Niezawodność wg. specyfikacji producenta minimum 1,5 mln godzin | |
| 6. Grafika | | Zintegrowana w procesorze, ze wsparciem dla DirectX 12, OpenGL 4.6, Open CL 3.0 | |
| 6.1 Dedykowana karta graficzna | | Do zastosowań profesjonalnych, zaprojektowana do pracy w stacjach roboczych o wydajności liczonej w punkach równej lub wyższej niż NVIDIA RTX A2000 na podstawie PerformanceTest w teście Average G3D Mark(3D Graphics Mark) według wyników opublikowanych na <https://www.videocardbenchmark.net/> .  Wykonawca w składanej ofercie winien podać dokładny model oferowanego podzespołu   * Wielkość pamięci: Minimum 12 GB * Ilość złączy graficznych: Minimum 4 złącza | |
| 7. Wyposażenie multimedialne | | Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną; wbudowany głośnik 2W | |
| 8. Obudowa | | Obudowa fabrycznie przystosowana do pracy w pozycji poziomej i pionowej typu **Tower** o maksymalnej sumie wymiarów **91,3** cm posiadająca min.: półkę 1 szt. dla napędu optycznego typu SLIM, 2 wewnętrzne półki umożliwiające montaż dwóch sztuk dysku twardego 3,5” lub 2,5”. Zaprojektowana i wykonana przez producenta komputera opatrzona trwałym logo producenta, metalowa. Obudowa musi umożliwiać serwisowanie komputera bez użycia narzędzi.  Z przodu obudowy wymagany jest wbudowany fabrycznie wizualny system diagnostyczny, służący do sygnalizowania i diagnozowania problemów z komputerem i jego komponentami, który musi sygnalizować co najmniej:   * awarie procesora lub pamięci podręcznej procesora * uszkodzenie lub brak pamięci RAM, * uszkodzenie płyty głównej * uszkodzenie zasilacza * uszkodzenie kontrolera Video.   Obudowa musi umożliwiać zastosowanie zabezpieczenia fizycznego w postaci linki metalowej (złącze blokady typu Kensington) oraz kłódki (oczko na kłódkę)  Zasilacz o mocy 700 W i sprawności min 92% przy 50% obciążeniu zasilacza.  Zasilacz musi posiadać certyfikat 80PLUS (załączyć dokument potwierdzający zgodność lub oświadczenie producenta)  Waga komputera nie może przekraczać 6,5 kg. | |
| 9. Zgodność z systemami operacyjnymi i standardami | | Oferowane modele komputerów muszą posiadać certyfikat Microsoft, potwierdzający poprawną współpracę oferowanych modeli komputerów z systemem operacyjnym Windows (załączyć dokument potwierdzający zgodność lub oświadczenie producenta) |
| 10. BIOS | | Możliwość odczytania z BIOS:  1. Wersji BIOS wraz z datą wydania wersji  2. Modelu procesora, prędkości procesora, wielkość pamięci cache L1/L2/L3  3. Informacji o ilości pamięci RAM wraz z informacją o jej prędkości, pojemności i obsadzeniu na poszczególnych slotach  4. Informacji o dysku twardym: model, pojemność,  5. Informacji o MAC adresie karty sieciowej  6. Zaimplementowany w BIOS podstawowy system diagnostyczny umożliwiający przetestowanie w celu wykrycia usterki zainstalowanych komponentów w oferowanym komputerze bez konieczności uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych. Minimalne funkcjonalności systemu diagnostycznego:  - test procesora  - test pamięci RAM  - test dysku twardego- test płyty głównej  Możliwość wyłączenia/włączenia: zintegrowanej karty sieciowej, kontrolera audio, selektywnego portów USB, funkcjonalności ładowania zewnętrznych urządzeń przez port USB, poszczególnych slotów M.2, wewnętrznego głośnika, funkcji TurboBoost, wirtualizacji z poziomu BIOS bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych.  Funkcja blokowania/odblokowania BOOT-owania stacji roboczej z dysku twardego, zewnętrznych urządzeń oraz sieci bez potrzeby uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych.  Możliwość bez potrzeby uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych - ustawienia hasła na poziomie administratora.  BIOS musi posiadać funkcję update BIOS z opcją automatycznego update BIOS przez sieć włączaną na poziomie BIOS przez użytkownika bez potrzeby uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych. |
| 11. BEZPIECZENSTWO | | 1. BIOS musi posiadać możliwość  - skonfigurowania hasła „Power On” oraz ustawienia hasła dostępu do BIOSu (administratora) w sposób gwarantujący utrzymanie zapisanego hasła nawet w przypadku odłączenia wszystkich źródeł zasilania i podtrzymania BIOS,  - możliwość ustawienia hasła na dysku (drive lock)  - blokady/wyłączenia portów USB, karty sieciowej, karty audio;  - kontroli sekwencji boot-ącej;  - startu systemu z urządzenia USB  - funkcja blokowania BOOT-owania stacji roboczej z zewnętrznych urządzeń  - funkcja przechowywania kopii partycji rozruchowej dysku (MBR/GPT) i automatycznego jej przywrócenia w przypadku jej uszkodzenia w wyniku działania szkodliwego oprogramowania (wirusa)  2. Komputer musi posiadać zintegrowany w płycie głównej aktywny układ zgodny ze standardem Trusted Platform Module (TPM v2.0);  3. Możliwość zapięcia linki typu Kensington i kłódki do dedykowanego oczka w obudowie komputera  4. Zaimplementowany w BIOS mechanizm zakładania hasła dla dysków twardych zainstalowanych w komputerze w tym również dla dysków SSD NVMe  5. Zaimplementowany w BIOS mechanizm trwałego kasowania danych z dysków twardych zainstalowanych w komputerze w tym również dysków SSD NVMe  6. Czujnik otwarcia obudowy  7. Zaimplementowany w BIOS system diagnostyczny z graficznym interfejsem użytkownika w języku polskim, umożliwiający przetestowanie w celu wykrycia usterki zainstalowanych komponentów w oferowanym komputerze bez konieczności uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych. Minimalne funkcjonalności systemu diagnostycznego:  - informacje o systemie, min.:  1. Procesor: typ procesora, jego obecna prędkość  2. Pamięć RAM: rozmiar pamięci RAM, osadzenie na poszczególnych slotach, szybkość pamięci, nr seryjny, typ pamięci, nr części, nazwa producenta, trybie pracy  3. Dysk twardy: typ, model, wersja firmware, nr seryjny, procentowe zużycie dysku  4. Data wydania i wersja BIOS  5. Nr seryjny komputera  - możliwość przeprowadzenia szybkiego oraz szczegółowego testu kontrolującego komponenty komputera  - możliwość przeprowadzenia testów poszczególnych komponentów a w szczególności: procesora, pamięci RAM, dysku twardego, karty dźwiękowej, modułu bluetooth, wentylatora, czytnika linii papilarnych, klawiatury, myszy, sieci przewodowej i bezprzewodowej, płyty głównej, ekranu dotykowego, modułu TPM, portów USB TYP-A i TYP-C, karty graficznej,  - rejestr przeprowadzonych testów zawierający min.: datę testu, wynik, identyfikator awarii  Komputer musi być wyposażony w zintegrowany z płytą główną szyfrowany kontroler fizycznie odizolowany, odpowiedzialny za weryfikację i ochronę BIOS oraz jego samoczynną naprawę w przypadku nieautoryzowanego jego nadpisania lub uszkodzenia.  Komputer musi być wyposażony w BIOS posiadający mechanizm samokontroli i samoczynnej autonaprawy, działający automatycznie przy każdym uruchomieniu komputera, który sprawdza integralność i autentyczność uruchamianego podsystemu BIOS oraz musi chronić Master Boot Record (MBR) oraz GUID Partition Table (GPT) przed uszkodzeniem lub usunięciem. Weryfikacja poprawności BIOS musi się odbywać z wykorzystaniem zintegrowanego z płytą główną szyfrowanego kontrolera fizycznie odizolowanego o którym mowa w wyżej.  Zabezpieczenia BIOS: Sprawdzanie integralności BIOS-u - ochrona zapewniająca, że wykonywany jest tylko zaufany kod BIOS-u, a nie rootkity, wirusy i złośliwe oprogramowanie. Weryfikacja odbywa się podczas uruchamiania, zamykania i gdy system jest włączony.  Domyślnie ustawiony na automatyczną naprawę BIOS-u, jeśli jest uszkodzony lub naruszony.  Audyt włączony - Audyt systemu za pośrednictwem dzienników zdarzeń Przechowywanie danych, takich jak incydent, data i godzina naprawy w celu rozwiązywania problemów i prowadzenia dochodzeń. |
| 12. Certyfikaty i standardy | | * Certyfikat ISO 9001 dla producenta sprzętu (załączyć dokument potwierdzający spełnianie wymogu) * Deklaracja zgodności CE (załączyć do oferty) * Komputer musi spełniać wymogi normy Energy Star 8.0   Wymagany certyfikat lub wpis dotyczący oferowanego modelu komputera w internetowym katalogu <http://www.energystar.gov> – dopuszcza się wydruk ze strony internetowej   * Komputer musi spełniać wymogi normy EPEAT 2019 na poziomie min GOLD dla Polski   Wymagany certyfikat lub wpis dotyczący oferowanego modelu komputera w internetowym katalogu <http://www.epeat.net> – wymaga się wydruku ze strony internetowej   * Komputer musi spełniać wymogi TCO Certified Desktops 9 * Wymagany certyfikat lub wpis dotyczący oferowanego modelu komputera w internetowym katalogu <https://tcocertified.com/> – dopuszcza się wydruk ze strony internetowej |
| 13. Ergonomia | | Maksymalnie 19 dB z pozycji operatora w trybie IDLE, pomiar zgodny z normą ISO 9296 / ISO 7779; wymaga się dostarczenia odpowiedniego certyfikatu lub deklaracji producenta |
| 14. Warunki gwarancji | | 3-letnia gwarancja producenta NBD świadczona na miejscu u klienta  Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001:2000 na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzacje producenta komputera – dokumenty potwierdzające załączyć do oferty.  Uszkodzone dyski twarde zostają u Klienta. |
| 15. Wsparcie techniczne producenta | | Ogólnopolska, telefoniczna infolinia/linia techniczna producenta komputera, dostępna w czasie obowiązywania gwarancji na sprzęt i umożliwiająca po podaniu numeru seryjnego urządzenia:  - weryfikację konfiguracji fabrycznej wraz z wersją fabrycznie dostarczonego oprogramowania (system operacyjny, szczegółowa konfiguracja sprzętowa - CPU, HDD, pamięć)  - czasu obowiązywania i typ udzielonej gwarancji   * Możliwość aktualizacji i pobrania sterowników do oferowanego modelu komputera w najnowszych certyfikowanych wersjach przy użyciu dedykowanego darmowego oprogramowania producenta lub bezpośrednio z sieci Internet za pośrednictwem strony www producenta komputera po podaniu numeru seryjnego komputera lub modelu komputera |
| 16. Wymagania dodatkowe | | 1. Zainstalowany system operacyjny Windows 11 Professional 64bit PL samoczynnie aktywujący się kluczem zaszytym w BIOS po podłączeniu do internetu lub system równoważny – przez równoważność rozumie się pełną funkcjonalność jaką oferuje wymagany w SIWZ system operacyjny 2. Zainstalowany pakiet Microsoft Office Home&Business 2021 lub nowszy, w wersji PKC – nowy, oryginalny, fabrycznie zapakowany.(dożywotnia licencja) 3. Wbudowane porty i złącza:   - porty wideo: min. 6 szt Display Port 1.4 / miniDisplay Port 1.4  - min. 11 x USB wyprowadzonych na zewnątrz obudowy:  **4 portów USB z przodu w tym:**  - min 4 szt USB 3.2 Gen 2 (10Gbps) w tym min 1 szt. z ładowaniem zewnętrznych urządzeń nawet przy wyłączonym komputerze,  - min. 1 szt portu USB typ-C 3.2 Gen 2x2 (20 Gbps) z ładowaniem urządzeń zewnętrznych nawet przy wyłączonym komputerze  **6 portów USB z tyłu w tym:**  - min 3 szt USB 3.2 Gen 1,  - port sieciowy RJ-45,  - porty audio: audio-out z tyłu obudowy, port COMBO audio z przodu obudowy.  Wymagana ilość i rozmieszczenie (na zewnątrz obudowy komputera) portów USB nie może być osiągnięta w wyniku stosowania konwerterów, przejściówek itp.   1. Karta sieciowa 10/100/1000 Ethernet RJ 45 (zintegrowana) z obsługą PXE, WoL, ASF 2.0, ACPI 2. Płyta główna z chipsetem min **W680,** wyposażona w:   1 slot PCIe Gen5 x16  1 slot PCIe Gen3 x1  2 sloty PCIe Gen3 x4  3 sloty M.2 2280 (tryb PCIe 4x4)   1. Klawiatura USB w układzie polski programisty 2. Mysz optyczna USB z min dwoma klawiszami oraz rolką (scroll) 3. Wbudowany fabrycznie napęd optyczny SATA DVD +/-RW SLIM |
| 17. Monitor | | 24”, matryca IPS, o rozdzielczości 1920x1200 @ 60Hz, czas reakcji maks 5ms, jasność 250 nitów, kontrast typowy 1000:1, podstawa z regulacją wysokości w zakresie min. 15 cm, porty: Displayport, HDMI, VGA, 4xUSB 3.2 |

**Laptopy 60 sztuk.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Podzespół** | | **Parametry wymagane** |
| 1. Typ komputera | | Komputer przenośny typu notebook z ekranem 16" o proporcjach ekranu 16:10 i rozdzielczości: WUXGA (1920x1200) w technologii LED IPS, matowy jasność min 300 nitów, kontrast minimum 1000:1, kąty widzenia. dół/góra/prawo/lewo minimum 89 stopni, min. gamut NTSC 45%. |
| 2. Zastosowanie | | Produkt nowy, fabryczny, z polskiej sieci dystrybucyjnej. Komputer będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, aplikacji edukacyjnych, aplikacji obliczeniowych, dostępu do internetu oraz poczty elektronicznej, jako lokalna baza danych, stacja programistyczna. |
| 3. Procesor | | Procesor wielordzeniowy ze zintegrowaną grafiką, zaprojektowany do pracy w komputerach klasy x86, **Ultra U5-125H** lub równoważny na poziomie wydajności liczonej w punktach na podstawie PerformanceTest w teście CPU Mark według wyników opublikowanych na http://www.cpubenchmark.net/. Wykonawca w składanej ofercie winien podać dokładny model oferowanego podzespołu |
| 4. Pamięć operacyjna RAM | | * **1x 16GB** DDR5 5600, jeden wolny slot ma pamięć RAM, możliwość rozbudowy do min 64GB SDDR5, laptop musi wspierać technologię DualChannel | |
| 5. Parametry pamięci masowej | | * 512GB SSD M.2 NVMe PCIe 4.0 4x   Odczyt w trybie sekwencyjnym: minimum 2200 MB/s  Zapis w trybie sekwencyjnym: minimum 900 MB/s | |
| 6.Karta graficzna | | * Zintegrowana w procesorze z możliwością dynamicznego przydzielenia pamięci systemowej, ze sprzętowym wsparciem dla DirectX 12, HDMI 2.0b, HDCP 2.3, z obsługą 4 ekranów | |
| 7. Wyposażenie multimedialne | | Karta dźwiękowa, wbudowane 2 szt głośniki 2W/4 ohm stereo.  Wbudowana w obudowę matrycy kamera 1080p wraz z dwoma mikrofonami. Kamera musi być wyposażona w diodę LED informującą o włączeniu kamery.  Kamera musi być wyposażona fabrycznie w mechaniczną przesłonę zintegrowaną trwale z obudową matrycy i umożliwiającą zasłonienie kamery. | |
| 8. Wymagania dotyczące baterii i zasilania | | Bateria max. 3-cell, min 56 WHr, Polimerowa. Czas pracy na baterii wg dokumentacji producenta min 11 godzin. (załączyć dokument potwierdzający zgodność lub oświadczenie producenta)  Gwarancja min 36 miesięcy.  Funkcja szybkiego ładowania umożliwiająca naładowanie baterii do 50% pojemności w czasie do 30 min.  W komplecie z laptopem zasilacz USB typ-C o mocy 65W. |
| 1. Zgodność z systemami operacyjnymi i standardami | | Oferowane modele komputerów muszą posiadać certyfikat Microsoft, potwierdzający poprawną współpracę oferowanych modeli komputerów z systemem operacyjnym Windows (załączyć dokument potwierdzający zgodność lub oświadczenie producenta) |
| 10.Certyfikaty i standardy | | * Certyfikat ISO 9001:2000 dla producenta sprzętu (należy załączyć do oferty) * Certyfikat ISO 14001 dla producenta sprzętu (należy załączyć do oferty) * Deklaracja zgodności CE (załączyć do oferty) * Potwierdzenie spełnienia kryteriów środowiskowych, w tym zgodności z dyrektywą RoHS Unii Europejskiej o eliminacji substancji niebezpiecznych w postaci oświadczenia producenta jednostki * Wydruk ze strony WHCL Microsoft potwierdzający zgodność oferowanego komputera z oferowanym system operacyjnym lub oświadczenie producenta. * Certyfikat EPEAT na poziomie GOLD dla Polski   Wymagany wpis dotyczący oferowanej stacji dostępowej w internetowym katalogu <http://www.epeat.net> - dopuszcza się wydruk ze strony internetowej   * Certyfikat Energy Star 8.0 – komputer musi znajdować się na liście zgodności dostępnej na stronie [www.energystar.gov](http://www.energystar.gov) * Certyfikat TCO 9.0 dla notebooków – wymagany wpis na stronie TCO <https://tcocertified.com/> |
| 11. Ergonomia | | Głośność jednostki centralnej mierzona zgodnie z normą ISO 7779 oraz wykazana zgodnie z normą ISO 9296 w pozycji operatora w trybie (IDLE) wynosząca maksymalnie 14 dB (wartość do zweryfikowania w dokumentacji technicznej komputera oraz należy załączyć oświadczenie producenta). |
| 12.Waga i wymiary | | **Waga do 1,75 kg z baterią**  Szerokość: max 360 mm  Głębokość: max 255 mm  Wysokość: max 17,3 mm  Obudowa laptopa musi być wykonana w ponad 50% z aluminium. |
| 13. Bezpieczeństwo | | 1. BIOS musi posiadać następujące cechy:  - możliwość autoryzacji przy starcie komputera każdego użytkownika jego hasłem indywidualnym lub hasłem administratora - PowerON  - kontrola sekwencji boot-ącej;  - możliwość startu systemu z urządzenia USB  - funkcja blokowania BOOT-owania stacji roboczej z zewnętrznych urządzeń  - BIOS musi zawierać nieulotną informację z nazwą produktu, jego numerem seryjnym, wersją BIOS, zainstalowanym fabrycznie systemem operacyjnym, a także informację o: typie zainstalowanego procesora, ilości pamięci RAM,  - musi posiadać mechanizm samokontroli i samoczynnej naprawy działający automatycznie przy uruchomieniu komputera, który sprawdza integralność i autentyczność uruchamianego podsystemu BIOS  2. Możliwość zapięcia linki typu Kensington  3. Komputer musi posiadać zintegrowany w płycie głównej aktywny układ zgodny ze standardem Trusted Platform Module (TPM v 2.0)  4. Zintegrowany w obudowie notebooka czytnik kart kryptograficznych Smart Card  5. Zintegrowany w obudowie notebooka czytnik linii papilarnych  6. Mechaniczna przesłona (shutter) zasłaniający wbudowana kamerę  7. Zaimplementowany w BIOS system diagnostyczny z graficznym interfejsem użytkownika w języku polskim, umożliwiający przetestowanie w celu wykrycia usterki zainstalowanych komponentów w oferowanym komputerze bez konieczności uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych. Minimalne funkcjonalności systemu diagnostycznego:  - informacje o systemie, min.:  1. Procesor: typ procesora, jego nominalna prędkość  2. Pamięć RAM: rozmiar pamięci RAM, osadzenie na poszczególnych slotach, szybkość pamieci, nr seryjny, typ pamieci, nr częsci, nazwa producenta  3. Dysk twardy: model, wersja firmware, nr seryjny, procentowe zużycie dysku  4. Data wydania i wersja BIOS  5. Nr seryjny komputera  - możliwość przeprowadzenia szybkiego oraz szczegółowego testu kontrolującego komponenty komputera  - możliwość przeprowadzenia testów poszczególnych komponentów a w szczególności: procesora, pamięci RAM, dysku twardego, karty dźwiękowej, klawiatury, myszy, sieci, napędu optycznego, płyty głównej, portów USB, karty graficznej  - rejestr przeprowadzonych testów zawierający min.: datę testu, wynik, identyfikator awarii  Komputer musi być wyposażony w zintegrowany z płytą główną szyfrowany kontroler fizycznie odizolowany, odpowiedzialny za weryfikację i ochronę BIOS oraz jego samoczynną naprawę w przypadku nieautoryzowanego jego nadpisania lub uszkodzenia.   * Komputer musi być wyposażony w BIOS posiadający mechanizm samokontroli i samoczynnej autonaprawy, działający automatycznie przy każdym uruchomieniu komputera, który sprawdza integralność i autentyczność uruchamianego podsystemu BIOS oraz musi chronić Master Boot Record (MBR) oraz GUID Partition Table (GPT) przed uszkodzeniem lub usunięciem. Weryfikacja poprawności BIOS musi się odbywać z wykorzystaniem zintegrowanego z płytą główną szyfrowanego kontrolera fizycznie odizolowanego o którym mowa w wyżej. |
| 14. BIOS | | Możliwość odczytania z BIOS:  1. Wersji BIOS wraz z datą wydania wersji  2. Modelu procesora, prędkości procesora, wielkość pamięci cache L1/L2/L3  3. Informacji o ilości pamięci RAM wraz z informacją o jej prędkości, pojemności i obsadzeniu na poszczególnych slotach  4. Informacji o dysku twardym: model  5. MAC adres karty sieciowej  6. Zaimplementowany w BIOS podstawowy system diagnostyczny umożliwiający przetestowanie w celu wykrycia usterki zainstalowanych komponentów w oferowanym komputerze bez konieczności uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych. Minimalne funkcjonalności systemu diagnostycznego:  - test procesora  - test pamięci RAM  - test dysku twardego  - test baterii  - test płyty głównej  - test zasilania: min. test baterii i podłączonego zasilacza.  Możliwość wyłączenia/włączenia: kontrolera audio, portów USB, funkcjonalności ładowania zewnętrznych urządzeń przez port USB, audio, wirtualizacji z poziomu BIOS bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych.  Funkcja blokowania/odblokowania BOOT-owania stacji roboczej z dysku twardego, zewnętrznych urządzeń oraz sieci bez potrzeby uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych.  Możliwość bez potrzeby uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych - ustawienia hasła na poziomie administratora.   * BIOS musi posiadać funkcję update BIOS z opcją automatycznego update BIOS przez sieć włączaną na poziomie BIOS przez użytkownika bez potrzeby uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych. |
| 15. Warunki gwarancji | | 3-letnia gwarancja producenta NBD świadczona na miejscu u klienta  Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001:2000 na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzacje producenta komputera – dokumenty potwierdzające załączyć do oferty.  **Uszkodzone dyski twarde zostają u Klienta.** |
| 16. Wymagania dodatkowe | | * 1. Zainstalowany system operacyjny Windows 11 Professional 64bit PL samoczynnie aktywujący się kluczem zaszytym w BIOS po podłączeniu do internetu lub system równoważny – przez równoważność rozumie się pełną funkcjonalność jaką oferuje wymagany w SIWZ system operacyjny   2. Zainstalowany pakiet Microsoft Office Home&Business 2021 lub nowszy, w wersji PKC – nowy, oryginalny, fabrycznie zapakowany(dożywotnia licencja).   3. Wbudowane porty i złącza: 1 x HDMI 2.1, 2 szt. USB 3.2 Gen 1 (5Gbps) w tym 1 szt. tzw.: dosilona czyli umożliwiająca ładowanie podłączonych do portu urządzeń również przy wyłączonym notebooku, 1 szt USB typ-C 3.1 Gen 2 (10Gbps) ze wsparciem dla Power Delivery i Display Port 1.4, 1 szt Thunderbolt 4/USB4 typu-C (40Gbps) ze wsparciem dla Power Delivery i Display Port 1.4, 1 x złącze słuchawkowe stereo/mikrofonowe (combo), port RJ45.   4. WLAN AX WiFI6E wraz z Bluetooth 5.3 COMBO, 160 MHz, zintegrowany z płytą główną lub w postaci wewnętrznego modułu mini-PCI Express   5. Klawiatura (układ US -QWERTY) z wydzieloną z prawej strony strefą klawiszy numerycznych, odporna na zalanie, podświetlana od dołu.   6. Clickpad z obsługą multi-gestów   7. Czytnik linii papilarnych fabrycznie wbudowany w laptopa   8. Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej komputera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela.   9. Wsparcie dla technologii Miracast   10. Dedykowana stacja dokująca producenta notebooka, posiadająca minimum:       1. 1 x 3,5 mm minijack (Combo)       2. 1 x HDMI Type A       3. 2 x DisplayPort       4. 1 x RJ-45 (LAN)       5. 4 x USB 3.0 Type A       6. 1 x USB 3.0 Type C       7. Kabel do ładowania (usb-c) power   11. Torba do laptopa tego samego producenta co laptop dopasowana do rozmiarów laptopa.  12.Mysz bezprzewodowa tego samego producenta co laptop, pracująca w paśmie 2,4 GHz, posiadająca wyłącznik zasilania,zakres ruchu: 1600 dpi, kolor:czarny, 3 przyciski, sensor:optyczny, pokrętło przewijania, bateria w zestawie.  13. Klawiatura USB w układzie polski programisty. |

**Laptopy 8 sztuk**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Podzespół** | | **Parametry wymagane** |
| 1. Typ komputera | | Komputer przenośny typu notebook z ekranem 16" o proporcjach ekranu 16:9 i rozdzielczości: WUXGA (1920x1200) w technologii LED IPS, matowy, jasność min. 400 nitów, matryca wyposażona w technologię Low Blue Light, kontrast min 1000:1, kąty widzenia min. góra/dół/lewo/prawo: 89/89/89/89 stopni, min. gamut 100% sRGB |
| 2. Zastosowanie | | Produkt nowy, fabryczny, z polskiej sieci dystrybucyjnej. Komputer będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, aplikacji edukacyjnych, aplikacji obliczeniowych, dostępu do internetu oraz poczty elektronicznej, jako lokalna baza danych, stacja programistyczna. |
| 3. Procesor | | Procesor wielordzeniowy ze zintegrowaną grafiką, zaprojektowany do pracy w komputerach klasy x86, **Ultra U5-125H** lub równoważny na poziomie wydajności liczonej w punktach na podstawie PerformanceTest w teście CPU Mark według wyników opublikowanych na http://www.cpubenchmark.net/. Wykonawca w składanej ofercie winien podać dokładny model oferowanego podzespołu |
| 4. Pamięć operacyjna RAM | | * **1x 16GB** DDR5 5600 SDRAM, jeden wolny slot ma pamięć RAM możliwość rozbudowy do min 64GB SDDR5 | |
| 5. Parametry pamięci masowej | | * 512GB SSD M.2 NVMe PCIe 4.0 4x   Min. prędkość odczytu sekwencyjnego: 2000 MB/s  Min. prędkość zapisu sekwencyjnego 900 MB/s | |
| 6.Karta graficzna | | * Zintegrowana w procesorze z możliwością dynamicznego przydzielenia pamięci systemowej, ze sprzętowym wsparciem dla DirectX 12, HDMI 2.0b, HDCP 2.3, z obsługą 4 ekranów | |
| 7. Wyposażenie multimedialne | | Karta dźwiękowa, wbudowane 2 szt głośniki 2W/4 ohm stereo.  Wbudowana w obudowę matrycy kamera kamera 5MP, (Windows Hello) wraz z dwoma mikrofonami.  Kamera musi być wyposażona w diodę LED informującą o pracy kamery.  Kamera musi być wyposażona fabrycznie w mechaniczną przesłonę zintegrowaną trwale z obudową matrycy i umożliwiającą zasłonienie kamery. | |
| 8. Wymagania dotyczące baterii i zasilania | | min 76 WHr, Polimerowa – **szybkie ładowanie** . Czas pracy na baterii wg dokumentacji producenta min 17 godzin przy podświetleniu 250 nitów (załączyć dokument potwierdzający zgodność lub oświadczenie producenta)  Gwarancja min 36 miesięcy.  Funkcja szybkiego ładowania umożliwiająca naładowanie baterii do 50% pojemności w czasie do 30 min.  Zasilacz USB typ-C o mocy min. 100W. |
| 1. Zgodność z systemami operacyjnymi i standardami | | Oferowane modele komputerów muszą posiadać certyfikat Microsoft, potwierdzający poprawną współpracę oferowanych modeli komputerów z systemem operacyjnym Windows (załączyć dokument potwierdzający zgodność lub oświadczenie producenta) |
| 10.Certyfikaty i standardy | | * Certyfikat ISO 9001:2000 dla producenta sprzętu (należy załączyć do oferty) * Certyfikat ISO 14001 dla producenta sprzętu (należy załączyć do oferty) * Deklaracja zgodności CE (załączyć do oferty) * Potwierdzenie spełnienia kryteriów środowiskowych, w tym zgodności z dyrektywą RoHS Unii Europejskiej o eliminacji substancji niebezpiecznych w postaci oświadczenia producenta jednostki * Wydruk ze strony WHCL Microsoft potwierdzający zgodność oferowanego komputera z oferowanym system operacyjnym lub oświadczenie producenta. * Certyfikat EPEAT na poziomie GOLD dla Polski   Wymagany wpis dotyczący oferowanej stacji dostępowej w internetowym katalogu <http://www.epeat.net> - dopuszcza się wydruk ze strony internetowej   * Certyfikat Energy Star 8.0 – komputer musi znajdować się na liście zgodności dostępnej na stronie [www.energystar.gov](http://www.energystar.gov) * Certyfikat TCO 9.0 dla notebooków – wymagany wpis na stronie TCO <https://tcocertified.com/> |
| 11. Ergonomia | | Głośność jednostki centralnej mierzona zgodnie z normą ISO 7779 oraz wykazana zgodnie z normą ISO 9296 w pozycji operatora w trybie (IDLE) wynosząca maksymalnie 17 dB (wartość do zweryfikowania w dokumentacji technicznej komputera oraz należy załączyć oświadczenie producenta). |
| 12.Waga i wymiary | | **Waga do 1,75 kg z baterią**  Szerokość: max 360 mm  Głębokość: max 255 mm  Wysokość: max 16,4 mm  Obudowa wykonana z aluminium – kolor obudowy jednolity |
| 13. Bezpieczeństwo | | 1. BIOS musi posiadać następujące cechy:  - możliwość autoryzacji przy starcie komputera każdego użytkownika jego hasłem indywidualnym lub hasłem administratora - PowerON  - kontrola sekwencji boot-ącej;  - możliwość startu systemu z urządzenia USB  - funkcja blokowania BOOT-owania stacji roboczej z zewnętrznych urządzeń  - BIOS musi zawierać nieulotną informację z nazwą produktu, jego numerem seryjnym, wersją BIOS, zainstalowanym fabrycznie systemem operacyjnym, a także informację o: typie zainstalowanego procesora, ilości pamięci RAM,  - musi posiadać mechanizm samokontroli i samoczynnej naprawy działający automatycznie przy uruchomieniu komputera, który sprawdza integralność i autentyczność uruchamianego podsystemu BIOS  2. Możliwość zapięcia linki typu Kensington  3. Komputer musi posiadać zintegrowany w płycie głównej aktywny układ zgodny ze standardem Trusted Platform Module (TPM v 2.0)  4. Zintegrowany w obudowie notebooka czytnik kart kryptograficznych Smart Card  5. Zintegrowany w obudowie notebooka czytnik linii papilarnych  6. Mechaniczna przesłona (shutter) zasłaniający wbudowana kamerę  7. Zaimplementowany w BIOS system diagnostyczny z graficznym interfejsem użytkownika w języku polskim, umożliwiający przetestowanie w celu wykrycia usterki zainstalowanych komponentów w oferowanym komputerze bez konieczności uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych. Minimalne funkcjonalności systemu diagnostycznego:  - informacje o systemie, min.:  1. Procesor: typ procesora, jego nominalna prędkość  2. Pamięć RAM: rozmiar pamięci RAM, osadzenie na poszczególnych slotach, szybkość pamieci, nr seryjny, typ pamieci, nr częsci, nazwa producenta  3. Dysk twardy: model, wersja firmware, nr seryjny, procentowe zużycie dysku  4. Data wydania i wersja BIOS  5. Nr seryjny komputera  - możliwość przeprowadzenia szybkiego oraz szczegółowego testu kontrolującego komponenty komputera  - możliwość przeprowadzenia testów poszczególnych komponentów a w szczególności: procesora, pamięci RAM, dysku twardego, karty dźwiekowej, klawiatury, myszy, sieci, napędu optycznego, płyty głównej, portów USB, karty graficznej  - rejestr przeprowadzonych testów zawierający min.: datę testu, wynik, identyfikator awarii  Komputer musi być wyposażony w zintegrowany z płytą główną szyfrowany kontroler fizycznie odizolowany, odpowiedzialny za weryfikację i ochronę BIOS oraz jego samoczynną naprawę w przypadku nieautoryzowanego jego nadpisania lub uszkodzenia.   * Komputer musi być wyposażony w BIOS posiadający mechanizm samokontroli i samoczynnej autonaprawy, działający automatycznie przy każdym uruchomieniu komputera, który sprawdza integralność i autentyczność uruchamianego podsystemu BIOS oraz musi chronić Master Boot Record (MBR) oraz GUID Partition Table (GPT) przed uszkodzeniem lub usunięciem. Weryfikacja poprawności BIOS musi się odbywać z wykorzystaniem zintegrowanego z płytą główną szyfrowanego kontrolera fizycznie odizolowanego o którym mowa w wyżej. |
| 14. BIOS | | Możliwość odczytania z BIOS:  1. Wersji BIOS wraz z datą wydania wersji  2. Modelu procesora, prędkości procesora, wielkość pamięci cache L1/L2/L3  3. Informacji o ilości pamięci RAM wraz z informacją o jej prędkości, pojemności i obsadzeniu na poszczególnych slotach  4. Informacji o dysku twardym: model  5. MAC adres karty sieciowej  6. Zaimplementowany w BIOS podstawowy system diagnostyczny umożliwiający przetestowanie w celu wykrycia usterki zainstalowanych komponentów w oferowanym komputerze bez konieczności uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych. Minimalne funkcjonalności systemu diagnostycznego:  - test procesora  - test pamięci RAM  - test dysku twardego  - test baterii  - test płyty głównej  - test zasilania: min. test baterii i podłączonego zasilacza.  Możliwość wyłączenia/włączenia: kontrolera audio, portów USB, funkcjonalności ładowania zewnętrznych urządzeń przez port USB, audio, wirtualizacji z poziomu BIOS bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych.  Funkcja blokowania/odblokowania BOOT-owania stacji roboczej z dysku twardego, zewnętrznych urządzeń oraz sieci bez potrzeby uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych.  Możliwość bez potrzeby uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych - ustawienia hasła na poziomie administratora.   * BIOS musi posiadać funkcję update BIOS z opcją automatycznego update BIOS przez sieć włączaną na poziomie BIOS przez użytkownika bez potrzeby uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych. |
| 15. Warunki gwarancji | | 3-letnia gwarancja producenta NBD świadczona na miejscu u klienta  Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001:2000 na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzacje producenta komputera – dokumenty potwierdzające załączyć do oferty.  Uszkodzone dyski twarde zostają u Klienta. |
| 16. Wymagania dodatkowe | | 1. Zainstalowany system operacyjny Windows 11 Professional 64bit PL samoczynnie aktywujący się kluczem zaszytym w BIOS po podłączeniu do Internetu lub system równoważny – przez równoważność rozumie się pełną funkcjonalność jaką oferuje wymagany w SIWZ system operacyjny.  2Zainstalowany pakiet Microsoft Office Home&Business 2021 lub nowszy, w wersji PKC – nowy, oryginalny, fabrycznie zapakowany.(dożywotnia licencja)  3.Wbudowane porty i złącza: 2 porty Thunderbolt 4 / USB4 Type-C® 40Gbps (obsługa USB Power Delivery, DisplayPort 1.4) | 2 porty USB 3.2 Gen 1 (1 typu charge – zawsze włączony) | 1 port HDMI 2.1 | 1 port słuchawki/mikrofon combo jack | gniazdo linki zabezpieczającej  4.WLAN AX WiFI6E wraz z Bluetooth 5.3 COMBO, 160 MHz, zintegrowany z płytą główną lub w postaci wewnętrznego modułu mini-PCI Express, możliwość zamontowania modelu LTE/5G  5.Klawiatura (układ US -QWERTY) z wydzieloną z prawej strony strefą klawiszy numerycznych, odporna na zalanie, podświetlana od dołu.  6.Clickpad z obsługą multi-gestów  7.Fabrycznie wbudowane w laptopa - czytnik linii papilarnych, czytnik Smart Card  8.Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej komputera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela.  9.Wsparcie dla technologii Miracast  10.Dedykowana stacja dokująca producenta notebooka, posiadająca minimum:   * + 1. 1 x 3,5 mm minijack (Combo)     2. 1 x HDMI Type A     3. 2 x DisplayPort     4. 1 x RJ-45 (LAN)     5. 4 x USB 3.0 Type A     6. 1 x USB 3.0 Type C   11.Torba do laptopa tego samego producenta co laptop dopasowana do rozmiarów laptopa.  12.Mysz bezprzewodowa, tego samego producenta co laptop, pracująca w paśmie 2,4 GHz, posiadająca wyłącznik zasilania, zakres ruchu:1600 dpi, kolor:czarny, 3 przyciski, sensor optyczny, pokrętło przewijania  13. Klawiatura USB w układzie polski programisty |