**Opis przedmiotu zamówienia**

## **Zestaw komputerowy**

|  |  |
| --- | --- |
| **Parametry** | **Wymagania minimalne** |
| **Typ** | Komputer stacjonarny. W ofercie wymagane jest podanie modelu oraz producenta |
| **Zastosowanie** | Komputer stacjonarny będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, aplikacji edukacyjnych, aplikacji obliczeniowych, dostępu do Internetu oraz poczty elektronicznej. |
| **Wydajność** | Procesor wielordzeniowy oraz wielowątkowy zaprojektowany do pracy w komputerach stacjonarnych osiągający w teście CPU Benchmarks - wynik „CPU Mark” co najmniej 8700 punktów, według wyniku procesorów na dzień ogłoszenia o zamówieniu (lista wyników na stronie www.cpubenchmark.net). |
| **Pamięć RAM** | 8 GB możliwość rozbudowy do minimum 16GB |
| **Pamięć masowa** | Minimum 256 GB SSD |
| **Karta graficzna** | Zintegrowana lub dedykowana |
| **Multimedia** | Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, |
| **System operacyjny** | Zainstalowany system operacyjny musi spełniać następujące wymagania, poprzez wbudowane mechanizmy, bez użycia dodatkowych aplikacji:   * polska wersja językową * dostępność aktualizacji i poprawek do systemu u producenta systemu bezpłatnie i bez dodatkowych opłat licencyjnych z możliwością wyboru instalowanych poprawek * graficzne środowisko instalacji i konfiguracji * możliwość udostępniania plików i drukarek * zapewnienie wsparcia dla większości powszechnie używanych urządzeń (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, urządzeń Plug & Play, WiFi * wyposażenie systemu w graficzny interfejs użytkownika w języku polskim * zapewnienie pełnej kompatybilności z oferowanym sprzętem * zintegrowanie z systemem modułu pomocy dla użytkownika w języku polskim * możliwość wykonywania kopii bezpieczeństwa wraz z możliwością automatycznego odzyskania wersji wcześniejszej * zintegrowane z systemem operacyjnym narzędzia zwalczające złośliwe oprogramowanie * licencja na system operacyjny musi być nieograniczona w czasie, pozwalać na wielokrotne instalowanie systemu na oferowanym sprzęcie bez konieczności kontaktowania się przez Zamawiającego z producentem systemu lub sprzętu * oprogramowanie powinno posiadać certyfikat autentyczności lub unikalny kod aktywacyjny * zamawiający nie dopuszcza w systemie możliwości instalacji dodatkowych narzędzi emulujących działanie systemów   (Zamawiający akceptuje systemu Windows w wersji edukacyjnej.) |
| **Wymagania dodatkowe** | Wbudowane porty i złącza:   * HDMI, * RJ-45, * min. 1x USB 3.1, * 1x USB 2.0, * złącze mikrofonowe oraz słuchawkowe lub port combo   Zasilacz min 200W  Klawiatura USB w układzie polski programisty  Mysz optyczna USB z rolką (scroll)  Wbudowana nagrywarka DVD +/-RW |
| **Warunki gwarancyjne** | Minimum 24 miesięczna gwarancja Serwis urządzeń musi byś realizowany przez producenta lub autoryzowanego partnera serwisowego producenta.  Serwis urządzeń musi być realizowany zgodnie z wymaganiami normy ISO 9001. |
| **Monitor** | |  |  | | --- | --- | | **Typ ekranu** | IPS lub TN min. 19” | | **Czas reakcji matrycy** | Maks. 10 ms | | **Rozdzielczość maksymalna** | 1920 x 1080 przy 60Hz | | **PIVOT** | Tak | | **Powłoka powierzchni ekranu** | Antyodblaskowa | | **Podświetlenie** | System podświetlenia LED | | **Złącze** | D-Sub,  1x HDMI (v1.4), | | **Gwarancja** | Minimum 24 miesięczna gwarancja producenta (lub dłużej zgodnie ze złożoną ofertą).  Gwarancja wymiany w przypadku martwych pikseli. | | **Certyfikaty** | CE ISO 14001 ISO 9001 | | **Inne** | Zasilacz | |

**Laptop**

|  |  |
| --- | --- |
| **Atrybut** | **Wymagania** |
| Ekran | Komputer typu notebook z ekranem o przekątnej 15-16” i rozdzielczości nie mniejszej niż 1920 x 1080 pikseli (FullHD). Podświetlenie LED, matryca wykonana w technologii IPS lub EWV/VA. Jasność matrycy nie mniejsza niż 250 nitów. Kontrast nie mniejszy niż 700:1. Matryca z fabryczną powłoką przeciwodblaskową. Pokrywa matrycy wykonana z aluminium lub innego metalu w celu dodatkowego zabezpieczenia panelu LCD. |
| Procesor | Procesor klasy x86 zaprojektowany do pracy w komputerach przenośnych musi osiągać w teście wydajności PassMark - CPU Benchmarks wynik min. 6260 punktów, według wyniku procesorów na dzień ogłoszenia o zamówieniu (lista wyników na stronie www.cpubenchmark.net). Procesor po raz pierwszy wprowadzony na rynek min. Q3 2020 rok. W ofercie wymagane podanie producenta i modelu procesora. |
| Chipset | Zaprojektowany i wykonany do pracy w komputerach przenośnych rekomendowany przez producenta procesora. |
| Obudowa | Obudowa laptopa wzmocniona |
| Pamięć RAM | Co najmniej 1x 8GB DDR4 o taktowaniu min. 3100 Mhz. Możliwość rozbudowy pamięci RAM do co najmniej 32GB, co najmniej 1 slot pamięci wolny. |
| Dysk twardy | M.2 PCIe 512GB o parametrach odczyt/zapis 1200/12000MB/s. Możliwość dołożenia drugiego dysku pracującego w standardzie SATA lub NVMe bez utraty gwarancji. |
| Dysk twardy musi zawierać partycję recovery – na partycji musi znajdować się obraz zainstalowanych i skonfigurowanych elementów tj.:  - systemu operacyjnego  Partycja musi zapewniać przywrócenie systemu operacyjnego, zainstalowanego i skonfigurowanego w/w oprogramowania. |
| Karta graficzna | Grafika zintegrowana z procesorem ze sprzętowym wsparciem dla kodowania H.264 oraz MPEG2, DirectX 12, OpenGL 4.6, posiadająca minimum 48 jednostki wykonawcze.  Powinna osiągać w teście wydajności: PassMarkPerformanceTest wynik min. 1571 punktów w G3D Rating (wynik dostępny na dzień ogłoszenia o zamówieniu (lista wyników na stronie www.videocardbenchmark.net) |
| Karta dźwiękowa | Karta dźwiękowa zgodna z HD Audio. Wbudowane głośniki. Kamera HD. |
| Połączenia i karty sieciowe | Karta WLAN 802.11ax (Wifi6) + BlueTooth 5.0. Zintegrowana gigabitowa karta LAN – zamawiający nie dopuszcza możliwości zastosowania karty USB-LAN. |
| Funkcje BIOS | BIOS zgodny ze specyfikacją UEFI.  Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych odczytania z BIOS bieżących informacji o:  - numerze seryjnym komputera.  - wersji BIOS.  - ilości zainstalowanej pamięci RAM.  - zastosowanym procesorze wraz z taktowaniem.  - zamontowanym dysku twardym wraz z jego pojemnością i modelem..  Możliwość włączenia/wyłączenia zintegrowanego z komputerem touchpada.  Możliwość włączenia/wyłączenia technologii Hyper-Threading.  Możliwość włączenia/wyłączenia wirtualizacji.  Możliwość włączenia/wyłączenia instrukcji AES-NI (Advanced Encryption Standard New Instructions).  Możliwość włączenia/wyłączenia VT-d (Virtualization Technology for Directed I/O).  Możliwość włączenia/wyłączenia testu SMART zamontowanego dysku.  Możliwość włączenia/wyłączenia bezprzewodowej karty sieciowej i modułu BlueTooth.  Możliwość włączenia/wyłączenia zintegrowanej karty LAN.  Możliwość włączenia/wyłączenia karty dźwiękowej.  Możliwość włączenia/wyłączenia zintegrowanej kamery.  Możliwość włączenia/wyłączenia portów USB.  Możliwość włączenia/wyłączenia modułu TPM.  Możliwość ustawienia niezależnych haseł dla konta administratora, użytkownika i dysku twardego. Brak możliwości uruchomienia systemu operacyjnego bez podania hasła.  Funkcja ustawień zależności między hasłem administratora a użytkownika tak, aby nie było możliwe wprowadzenie zmian z poziomu użytkownika bez podania hasła do konta administratora.  Główne hasło zabezpieczające rozruch musi być zachowane nawet w przypadku odcięcia wszystkich źródeł zasilania (wliczając baterię RTC/CMOS). |
| Porty/złącza | - 2 porty USB typ A (3.2 Gen 2)  - 1 port USB typ A (2.0)  - 1 port Thunderbolt 4  - 1 port HDMI  - 1 port VGA  - 1 port LAN RJ45  - 1 port audio 3.5mm jack (combo lub osobne łącza)  Zamawiający nie dopuszcza adapterów lub przejściówek w celu osiągniecia wymaganej ilości portów złączy USB |
| Klawiatura | Z dedykowanym blokiem numerycznym po prawej stronie, podświetlona. |
| Urządzenie wskazujące | Touch Pad (płytka dotykowa) wbudowana w obudowę notebooka |
| Kamera | Wbudowana, o parametrach:  - HD 1280 x 720 rozdzielczość  - 720p HD audio/video nagrywanie  - kamera ma być wyposażona w mechaniczną zasłonę kamery |
| Bateria | Minimum 3 komorowa o pojemności 42Wh. Zasilacz dedykowany do notebooka -brandowany logo Producenta komputera. |
| Zasilacz | Zewnętrzny, pracujący w sieci elektrycznej 230V 50/60Hz, |
| Waga i wymiary | Waga nieprzekraczająca 1,75kg, wymiary maksymalne 36x24x1,95cm |
| Wyposażenie dodatkowe | • darmowe oprogramowanie antywirusowe oraz darmowy pakiet biurowy – zainstalowane w laptopach |
| Niezawodność | Produkt musi być pod zgodny z normami MIL-STD-810G – dołączony na wezwanie Zamawiającego certyfikat testu niezależnej jednostki akredytującej – Zamawiający nie akceptuje oświadczeń wykonawcy. |
| Bezpieczeństwo | - Zabezpieczenie BIOS hasłem użytkownika.  - Zabezpieczenie dysku twardego hasłem użytkownika.  - Złącze typu Kensington Lock.  - Zintegrowany z płytą główną (wbudowany) 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 - Trusted Platform Module 2.0. |
| Gwarancja | Gwarancja producenta komputera min. 24 miesiące. Wymagane jest oświadczenie wykonawcy lub producenta sprzętu o spełnieniu tego warunku – dostarczenie dokumentu na wezwanie Zamawiającego  A) Serwis urządzeń musi być realizowany przez producenta lub autoryzowanego partnera serwisowego producenta – wymagane oświadczenie wykonawcy (lub jego przedstawiciela w Polsce) potwierdzające, że serwis będzie realizowany przez Producenta lub Autoryzowanego Partnera Serwisowego producenta (oświadczenie dostarczane na wezwanie Zamawiającego).  B) Autoryzowany Partner Serwisowy musi posiadać status autoryzowanego partnera serwisowego producenta komputera. Oświadczenie wykonawcy (lub jego przedstawiciela w Polsce) dostarczane na wezwanie Zamawiającego.  Serwis urządzeń musi być realizowany zgodnie z wymogami normy ISO9001 – dokument potwierdzający, że serwis urządzeń będzie realizowany zgodnie z tą normą - dostarczane na wezwanie Zamawiającego. |
| System operacyjny | 1. Dostarczane przez Wykonawcę komputery muszą posiadać zainstalowane 64 bitowe systemy operacyjne min. Microsoft Windows 10 Home w polskiej wersji językowej.  2. Wykonawca może dostarczyć rozwiązanie równoważne spełniające następujące wymagania techniczne opisane poniżej:  3. Dostępne dwa rodzaje graficznego interfejsu użytkownika:  a) Klasyczny, umożliwiający obsługę przy pomocy klawiatury i myszy,  b) Dotykowy umożliwiający sterowanie dotykiem na urządzeniach typu tablet lub monitorach dotykowych,  4. Interfejsy użytkownika dostępne w wielu językach do wyboru - w tym Polskim i Angielskim,  5. Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, odtwarzacz multimediów, pomoc, komunikaty systemowe,  6. Wbudowany system pomocy w języku polskim;  7. Graficzne środowisko instalacji i konfiguracji dostępne w języku polskim,  8. Funkcje związane z obsługą komputerów typu tablet, z wbudowanym modułem „uczenia się” pisma użytkownika - obsługa języka polskiego.  9. Funkcjonalność rozpoznawania mowy, pozwalającą na sterowanie komputerem głosowo, wraz z modułem „uczenia się” głosu użytkownika.  10. Możliwość dokonywania bezpłatnych aktualizacji i poprawek w ramach wersji systemu operacyjnego poprzez Internet, mechanizmem udostępnianym przez producenta systemu z możliwością wyboru instalowanych poprawek oraz mechanizmem sprawdzającym, które z poprawek są potrzebne,  11. Możliwość dokonywania aktualizacji i poprawek systemu poprzez mechanizm zarządzany przez administratora systemu Zamawiającego,  12. Dostępność bezpłatnych biuletynów bezpieczeństwa związanych z działaniem systemu operacyjnego,  13. Wbudowana zapora internetowa (firewall) dla ochrony połączeń internetowych; zintegrowana z systemem konsola do zarządzania ustawieniami zapory i regułami IP v4 i v6;  14. Wbudowane mechanizmy ochrony antywirusowej i przeciw złośliwemu oprogramowaniu z zapewnionymi bezpłatnymi aktualizacjami,  15. Wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&Play, Wi-Fi),  16. Funkcjonalność automatycznej zmiany domyślnej drukarki w zależności od sieci, do której podłączony jest komputer,  17. Możliwość zarządzania stacją roboczą poprzez polityki grupowe - przez politykę rozumiemy zestaw reguł definiujących lub ograniczających funkcjonalność systemu lub aplikacji,  18. Rozbudowane, definiowalne polityki bezpieczeństwa - polityki dla systemu operacyjnego i dla wskazanych aplikacji,  19. Możliwość zdalnej automatycznej instalacji, konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu, zgodnie z określonymi uprawnieniami poprzez polityki grupowe,  20. Zabezpieczony hasłem hierarchiczny dostęp do systemu, konta i profile użytkowników zarządzane zdalnie; praca systemu w trybie ochrony kont użytkowników.  21. Zintegrowany z systemem moduł wyszukiwania informacji (plików różnego typu, tekstów, metadanych) dostępny z kilku poziomów poziom menu, poziom otwartego okna systemu operacyjnego; system wyszukiwania oparty na konfigurowalnym przez użytkownika module indeksacji zasobów lokalnych,  22. Zintegrowany z systemem operacyjnym moduł synchronizacji komputera z urządzeniami zewnętrznymi.  23. Obsługa standardu NFC (near field communication),  24. Możliwość przystosowania stanowiska dla osób niepełnosprawnych (np. słabo widzących);  25. Wsparcie dla IPSEC oparte na politykach - wdrażanie IPSEC oparte na zestawach reguł definiujących ustawienia zarządzanych w sposób centralny;  26. Automatyczne występowanie i używanie (wystawianie) certyfikatów PKI X.509;  27. Mechanizmy logowania do domeny w oparciu o:  a) Login i hasło,  b) Karty z certyfikatami (smartcard),  c) Wirtualne karty (logowanie w oparciu o certyfikat chroniony poprzez moduł TPM),  28. Mechanizmy wieloelementowego uwierzytelniania.  29. Wsparcie do uwierzytelnienia urządzenia na bazie certyfikatu,  30. Wsparcie wbudowanej zapory ogniowej dla Internet Key Exchange v. 2 (IKEv2) dla warstwy transportowej IPsec,  31. Wbudowane narzędzia służące do administracji, do wykonywania kopii zapasowych polityk i ich odtwarzania oraz generowania raportów z ustawień polityk;  32. Wsparcie dla środowisk Java i .NET Framework 4.x - możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach,  33. Wsparcie dla JScript i VBScript - możliwość uruchamiania interpretera poleceń,  34. Zdalna pomoc i współdzielenie aplikacji - możliwość zdalnego przejęcia sesji zalogowanego użytkownika celem rozwiązania problemu z komputerem,  35. Rozwiązanie służące do automatycznego zbudowania obrazu systemu wraz z aplikacjami. Obraz systemu służyć ma do automatycznego upowszechnienia systemu operacyjnego inicjowanego i wykonywanego w całości poprzez sieć komputerową,  36. Rozwiązanie ma umożliwiające wdrożenie nowego obrazu poprzez zdalną instalację,  37. Transakcyjny system plików pozwalający na stosowanie przydziałów (ang. quota) na dysku dla użytkowników oraz zapewniający większą niezawodność i pozwalający tworzyć kopie zapasowe,  38. Zarządzanie kontami użytkowników sieci oraz urządzeniami sieciowymi tj. drukarki, modemy, woluminy dyskowe, usługi katalogowe  39. Udostępnianie modemu,  40. Oprogramowanie dla tworzenia kopii zapasowych (Backup); automatyczne wykonywanie kopii plików z możliwością automatycznego przywrócenia wersji wcześniejszej,  41. Możliwość przywracania obrazu plików systemowych do uprzednio zapisanej postaci,  42. Identyfikacja sieci komputerowych, do których jest podłączony system operacyjny, zapamiętywanie ustawień i przypisywanie do min. 3 kategorii bezpieczeństwa (z predefiniowanymi odpowiednio do kategorii ustawieniami zapory sieciowej, udostępniania plików itp.),  43. Możliwość blokowania lub dopuszczania dowolnych urządzeń peryferyjnych za pomocą polityk grupowych (np. przy użyciu numerów identyfikacyjnych sprzętu),  44. Wbudowany mechanizm wirtualizacji typu hypervisor, umożliwiający, zgodnie z uprawnieniami licencyjnymi, uruchomienie do 4 maszyn wirtualnych,  45. Mechanizm szyfrowania dysków wewnętrznych i zewnętrznych z możliwością szyfrowania ograniczonego do danych użytkownika,  46. Wbudowane w system narzędzie do szyfrowania partycji systemowych komputera, z możliwością przechowywania certyfikatów w mikrochipie TPM (Trusted Platform Module) w wersji minimum 1.2 lub na kluczach pamięci przenośnej USB.  47. Wbudowane w system narzędzie do szyfrowania dysków przenośnych, z możliwością centralnego zarządzania poprzez polityki grupowe, pozwalające na wymuszenie szyfrowania dysków przenośnych,  48. Możliwość tworzenia i przechowywania kopii zapasowych kluczy odzyskiwania do szyfrowania partycji w usługach katalogowych.  49. Możliwość instalowania dodatkowych języków interfejsu systemu operacyjnego oraz możliwość zmiany języka bez konieczności reinstalacji systemu.  Zamawiający dopuszcza wersję EDU. Zamawiający nie dopuszcza systemu z rynku wtórego, używanego. |
| Certyfikaty i standardy | A) certyfikat ISO9001 i ISO14001 dla producenta sprzętu  B) Deklaracja zgodności CE |
| Wsparcie techniczne producenta | A) Dostęp do aktualizacji systemu BIOS, podręczników użytkownika, najnowszych sterowników i uaktualnień na stronie producenta zestawu realizowany poprzez podanie na dedykowanej stronie internetowej producenta komputera numeru seryjnego lub modelu komputera  B) 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.  C) W celu uniknięcia błędów kompatybilności Zamawiający wymaga, aby wszystkie elementy zestawu oraz podzespoły montowane przez Producenta były przez niego certyfikowane. |