Nazwa komponentu	Wymagane parametry techniczne komputerów
Typ	Komputer stacjonarny. W ofercie wymagane jest podanie modelu, symbolu oraz producenta.
Zastosowanie	Komputer będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, aplikacji edukacyjnych, aplikacji obliczeniowych, dostępu do Internetu oraz poczty elektronicznej, jako lokalna baza danych, stacja programistyczna.
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.
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: 2 złącza DIMM z obsługą do 64GB pamięci RAM DDR5, 1 złącze M.2 dedykowane dla dysku SSD, 1 złącze M.2 WLAN, 1 złącze PCIe x16 Gen 3.0, 2 złącza PCIe x1 Gen 3.0, 2 złącza SATA 3.0.
Procesor	Procesor musi być wyposażony w jednostki przetwarzania neuronowego (NPU) o wydajności co namniej 13 TOPS. Procesor osiągający w teście Passmark CPU Mark, w kategorii Average CPU Mark wynik co nir nizszy niz 38150pkt. według wyników opublikowanych na stronie http://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php.
Pamięć RAM	16GB DDR5 6400 MT/s. Możliwość rozbudowy do min 64GB
Pamięć masowa	Dysk M.2 SSD 512GB PCIe NVMe
Wydajność grafiki	Zintegrowana karta graficzna.
Komunikacja	Karta sieciowa 10/100/1000 zintegrowana z płytą główną, wspierająca obsługę WoL (funkcja włączana przez użytkownika), Karta Wi-Fi 6E AX z Bluetooth 5.3

Wyposażenie multimedialne	Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition, wewnętrzny głośnik w obudowie komputera o mocy 2W. Port słuchawek i mikrofonu (combo).
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) 2 x USB 2.0 1 x USB 3.2 Gen 1 typu A 1 x USB 3.2 Gen 1 typu C Panel tylny: 1 x DisplayPort 1.4a 1 x HDMI 2.1 2 x USB 3.2 Gen 1 typ A 2 x USB 2.0 1 x RJ45 10/100/1000
Bezpieczeństwo	Dedykowany układ sprzętowy TPM min. 2.0. Obudowa musi umożliwiać zastosowanie zabezpieczenia fizycznego w postaci linki metalowej (wbudowane w obudowę gniazdo blokady Kensington) oraz kłódki (oczko w obudowie do założenia kłódki).
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
BIOS/UEFI	Możliwość odczytania z BIOS informacji o: ● Wersji BIOS ● Numerze seryjnym komputera ● Numerze inwentarzowym ● Typie (modelu) procesora, ilości rdzeni, wielkości pamięci cache L2/L3 ● Zaimplementowanej sprzętowej technologii zdalnego zarządzania. ● Ilości pamieci RAM, jej prędkości oraz obsadzeniu w slotach. ● Pojemności i modelu zainstalowanego dysku. ● MAC adresie zintegrowanej karty sieciowej ● Technologii zdalnego zarządzania (o ile występuje) BIOS musi umożliwiać: ● Włączenie/wyłączenie zintegrowanej karty sieciowej

	● Włączenie/wyłączenie karty sieci bezprzewodowej oraz Bluetooth (o ile występuje) ● Włączenie/wyłączenie karty audio ● Włączenie/wyłączenie poszczególnych portów USB
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 800-88r1 ● 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.
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. Pełna obsługa systemu diagnostycznego za pomocą klawiatury i myszy jak i samej myszy. 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.

Zintegrowany wizualny system diagnostyczny	Wbudowany wizualny system diagnostyczny usytuowany na przednim panelu obudowy, działający w oparciu sygnalizację LED wbudowaną np. w przycisk włącznika komputera. System służący do sygnalizowania i diagnozowania problemów z komputerem i jego komponentami poprzez zmianę statusów wyświetlania diody (miganie w określonej sekwencji oraz zmiana barw wyświetlania). System diagnostyczny musi sygnalizować: uszkodzenie lub brak pamięci RAM, uszkodzenie płyty głównej, 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.
Zasilacz	Zasilacz o mocy min. 180W pracujący w sieci 230V 50/60Hz prądu zmiennego i efektywności min. 85% przy obciążeniu zasilacza na poziomie 50% oraz o efektywności min. 82% przy obciążeniu zasilacza na poziomie 100%, EPA BRONZE
Zdalne zarządzanie	Wbudowana w płytę główną technologia zdalnego monitorowania i zarządzania komputerem na poziomie sprzętowym (out-of-band) działająca niezależnie od stanu czy obecności systemu operacyjnego oraz stanu włączenia komputera podczas pracy na zasilaczu sieciowym AC. Wymagana jest obsługa funkcji zdalnego zarządzania przez wbudowane w komputer porty zarówno sieci przewodowej LAN, jak i bezprzewodowej WLAN, z wykorzystaniem protokołów TCP/IP w tym IPv6 wraz z szyfracją komunikacji zarządzania z silnym protokołem minimum TLS 1.2 i zestawami silnych szyfrów TLS_ECDHE_ECDSA_WITH_AES_256_GCM_SHA384;TLS_ECDHE_RSA_WITH_AES_256_GCM_SHA384 & TLS_DHE_RSA_WITH_AES_256_GCM_SHA384 lub silniejszymi/nowocześniejszymi. Technologia ta powinna być zgodna z otwartymi standardami DMTF WS-MAN 1.0.0 (http://www.dmtf.org/standards/wsman) oraz DASH 1.2.0 (http://www.dmtf.org/standards/mgmt/dash) oraz musi obsługiwać łącznie wszystkie następujące funkcje: a) Zdalny odczyt konfiguracji komponentów komputera – model komputera i jego nr seryjny, model procesora, ilość, rodzaj i nr seryjne modułów pamięci RAM, model i nr seryjny dysku HDD/SSD, wersja BIOS FW płyty głównej, nr seryjny płyty głównej, dla laptopów model, znamionowa pojemność, numer seryjny i data produkcji baterii; b) kontrolę stanu zasilania komputera pozwalającą na sprawdzenie aktualnego stanu zasilania komputera (stany ACPI S0/S3/S4/S5) oraz zdalne włączenie komputera ze stanu pełnego wyłączenia, hibernacji, uśpienia i tzw. Modern Standby (Connected Standby) oraz zdalne wyłączenie/reset bez udziału systemu operacyjnego; c) zdalną konfigurację ustawień komputera przez interfejs BIOS setup w trybie graficznym lub tekstowym (ASCII).

	d) zdalne przejęcie konsoli tekstowej systemu – tzw. Text Console Redirection lub Serial over LAN z możliwością jej wykorzystania do zdalnej zmiany ustawień BIOS Setup oraz odblokowania MS BitLocker Recovery. e) zdalne przejęcie pełnej konsoli graficznej systemu tzw. KVM Redirection (Keyboard, Video, Mouse) na poziomie sprzętowym bez udziału systemu operacyjnego ani dodatkowych programów, również w przypadku braku lub uszkodzenia systemu operacyjnego do rozdzielczości 2560×1600 (WQXGA) włącznie zgodnie z profilem DSP1076 standardu DASH https://www.dmtf.org/sites/default/files/standards/documents/DSP1076_1.0.1.pdf Funkcja przekierowania konsoli graficznej musi przechwytywać każdy rodzaj wyświetlanego na fizycznym lokalnym ekranie obrazu włącznie z procesem uruchamiaina komputera (POST), odblokowania systemu szyfracji dysku, ładowania OS z dowolnego nośnika, zamykania OS oraz błędów ww. procesów: POST,ładowania OS (np.brak nośnika uruchamiającego, uszkodzenia OS BSOD (Blue Screen of Death) bez potrzeby modyfikacji tzw. loadera OS.
Wirtualizacja	Sprzętowe wsparcie technologi wirtualizacji realizowane łącznie w procesorze, chipsecie płyty głównej oraz w BIOS systemu (możliwość włączenia/wyłączenia sprzętowego wsparcia wirtualizacji dla poszczególnych komponentów systemu).
System operacyjny	Zainstalowany system operacyjny Windows 11 Pro , klucz licencyjny musi być zapisany trwale w BIOS i umożliwiać reinstalację systemu operacyjnego bez potrzeby ręcznego wpisywania klucza licencyjnego lub równoważny
Oprogramowanie biurowe	Microsoft Office Home and Business 2024 w wersji pudełkowej, nowe, nigdy wcześniej nie aktywowane, nie przypisane do komputera, lub oprogramowanie równoważne.
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 EPEAT min. 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 Potwierdzenie spełnienia kryteriów środowiskowych, w tym zgodności z dyrektywą RoHS Unii Europejskiej o eliminacji substancji niebezpiecznych w postaci oświadczenia producenta jednostki (wg wytycznych Krajowej Agencji Poszanowania Energii S.A., zawartych w dokumencie „Opracowanie propozycji kryteriów środowiskowych dla produktów zużywających energię możliwych do wykorzystania przy formułowaniu specyfikacji na potrzeby zamówień publicznych", pkt. 3.4.2.1; dokument z grudnia 2006), w szczególności zgodności z normą ISO 1043-4 dla płyty głównej oraz elementów wykonanych z tworzyw sztucznych o masie powyżej 25 gramów.
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.

	W celu potwierdzenia spełniania powyższego wymagania, do oferty należy dołączyć raport z wyników badań przeprowadzonych przez niezależną akredytowaną jednostkę lub oświadczenie producenta komputera
Wymagania dodatkowe	Klawiatura USB w układzie polski programisty Mysz optyczna USB z dwoma klawiszami oraz rolką (scroll), rozdzielczość 1000 dpi Każdy komputer powinien być oznaczony niepowtarzalnym numerem seryjnym umieszczonym na obudowie, oraz musi być wpisany na stałe w BIOS.
Wsparcie techniczne producenta	Dedykowany portal techniczny producenta, umożliwiający Zamawiającemu zgłaszanie awarii oraz samodzielne zamawianie zamiennych komponentów. Możliwość sprawdzenia kompletnych danych o urządzeniu na jednej witrynie internetowej prowadzonej przez producenta (automatyczna identyfikacja komputera, konfiguracja fabryczna, konfiguracja bieżąca, Rodzaj gwarancji, data wygaśnięcia gwarancji, data produkcji komputera, aktualizacje, diagnostyka, dedykowane oprogramowanie).
Warunki gwarancji	2-letnia gwarancja producenta świadczona na miejscu u klienta Czas reakcji serwisu - do końca następnego dnia roboczego Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001: 2015 na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzacje producenta komputera – dokumenty potwierdzające załączyć do oferty. W przypadku awarii dysk twardy zostaje u Zamawiającego – wymagane oświadczenie producenta o spełnieniu tego parametru. Zamawiający wymaga narzędzia do zarządzania zgłoszeniami serwisowymi samodzielnie przez portal internetowy lub inne narzędzie nie wymagające działań po stronie dostawcy. Narzędzie powinno umożliwiać: - samodzielne wystawianie zgłoszeń serwisowych, śledzenie stanu zgłoszenia, komunikację z serwisem producenta przez edycję zlecenia i stanu zlecenia - dostęp do materiałów serwisowych - co najmniej podręczników serwisowych i not serwisowych - dostęp do materiałów szkoleniowych - możliwości dodawania plików do otwieranego lub otwartego zlecenia (zdjęcia uszkodzeń, opisy etc.) - śledzenie historii zleceń - raporty ze zleceń, historia - dla poszczególnych zleceń lub dla poszczególnych komputerów - możliwość samodzielnego zarządzania wysyłką części (decyzja o zamówieniu części zamiennych i diagnostyka po stronie zamawiającego) - możliwość rejestrowania i zarządzania zdarzeniami serwisowymi - agregowania zdarzeń z oprogramowania zarządzającego dostarczonego przez producenta, możliwość konwertowania zdarzeń na zgłoszenia serwisowe do producenta - z poziomu narzędzia.

	- możliwość spięcia systemu serwisowego producenta z systemem helpdesk zamawiającego (dostępność API co najmniej dla opcji wystawienie zlecenia, sprawdzenie stanu zlecenia, raport zleceń)
Dodatkowe oprogramanie	Oprogramowanie zarządzające producenta komputera instalowane na etapie produkcji urządzenia, umożliwiające: - monitorowanie komputera i generowanie zgłoszeń o błędach / nieprawidłowym działaniu w zakresie pracy komponentów i wydajności systemów - powiadamiania o nowych wersjach sterowników i umożliwienie użytkownikowi wykonania upgrade systemu - powiadamianie o problemach wydajnościowych i diagnozowanie / rozwiązywanie takich problemów - śledzenie kluczowych komponentów i przewidywanie awarii przed ich wystąpieniem. Dołączone do oferowanego komputera oprogramowanie z nieograniczoną licencją czasowo na użytkowanie umożliwiające: - upgrade i instalacje wszystkich sterowników, dostarczonych w obrazie systemu operacyjnego producenta, BIOS'u z certyfikatem zgodności producenta do najnowszej dostępnej wersji, - możliwość przed instalacją sprawdzenia każdego sterownika, BIOS'u bezpośrednio na stronie producenta przy użyciu połączenia internetowego z automatycznym przekierowaniem a w szczególności informacji: a. o poprawkach i usprawnieniach dotyczących aktualizacji b. dacie wydania ostatniej aktualizacji c. priorytecie aktualizacji d. zgodność z systemami operacyjnymi e. jakiego komponentu sprzętu dotyczy aktualizacja - możliwość włączenia/wyłączenia funkcji automatycznego restartu w przypadku kiedy jest wymagany przy instalacji sterownika, aplikacji która tego wymaga. - rozpoznanie modelu oferowanego komputera, numer seryjny komputera, informację kiedy dokonany został ostatnio upgrade w szczególności z uwzględnieniem daty (dd-mm-rrrr) - sprawdzenia historii upgrade'u z informacją jakie sterowniki były instalowane z dokładną datą (dd-mm-rrrr) i wersją (rewizja wydania)

	- dokładny wykaz wymaganych sterowników, aplikacji, BIOS'u z informacją o zainstalowanej obecnie wersji dla oferowanego komputera z możliwością exportu do pliku o rozszerzeniu *.xml - raport uwzględniający informacje o: sprawdzaniu aktualizacji, znalezionych aktualizacjach, ściągniętych aktualizacjach, zainstalowanych aktualizacjach z dokładnym rozbiciem jakich komponentów to dotyczyło, błędach podczas sprawdzania, instalowania oraz możliwość exportu takiego raportu do pliku *.xml. Raport musi zawierać z dokładną datą (dd-mm-rrrr) i godziną z podjętych i wykonanych akcji/zadań w przedziale czasowym do min. 1 roku. Oprogramowanie umożliwiające aktualizację BIOS bezpośrednio z serwera producenta komputera przy wykorzystaniu bezpiecznego, szyfrowanego połączenia bez konieczności uruchamiania systemu operacyjnego oraz wykorzystywania zewnętrznych nośników pamięci masowej. Oprogramowanie musi automatycznie rozpoznawać model urządzenia i bieżącą wersję BIOS. Oprogramowanie posiadające bezterminową licencję. Możliwość zabezpieczenia dostępu do oprogramowania hasłem administratora. Oprogramowanie umożliwiające przywrócenie obrazu systemu operacyjnego bezpośrednio z serwera producenta komputera przy wykorzystaniu bezpiecznego, szyfrowanego połączenia bez konieczności uruchamiania systemu operacyjnego. W przypadku wystąpienia awarii oprogramowanie automatycznie uruchomi się i zapewni możliwość naprawy systemu operacyjnego lub przywrócenie go do stanu fabrycznego z możliwością dokonania kopii zapasowej plików przed uruchomieniem procesu. Dodatkową funkcją oprogramowania jest możliwość wykonania kopii dysku (tzw. klonowania) wraz z plikami, ustawieniami aplikacji, systemem operacyjnym i jego ustawieniami. Licencja pozwalająca na bezpłatne korzystanie z oprogramowania przez cały okres gwarancji komputera.