|  |  |
| --- | --- |
| **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.
* Zaproponowany sprzęt musi być kompletny a wszystkie komponenty wchodzące w skład urządzenia muszą być dla danego modelu zgodne z wymogami producenta i dopasowane do tego modelu. Wszystkie komponenty użyte do rozbudowy danego urządzenia kompatybilne, niedozwolone są rozwiązania różnych producentów lub o różnych specyfikacjach.
 |
| **Procesor** | * Procesor dedykowany do pracy w komputerach stacjonarnych. Procesor osiągający w teście Passmark CPU Mark, w kategorii Average CPU Mark wynik co najmniej 38,300 punktów, wg. Załącznika nr 1A
 |
| **Pamięć RAM** | * Co najmniej 64GB DDR5, min. 4000 MHz. Możliwość rozbudowy do min 128GB. Min. dwa sloty DIMM wolne.
 |
| **Pamięć masowa** | * Dysk półprzewodnikowy M.2 SSD o pojemności minimum 1TB PCIe NVMe
* Dysk twardy SATA 3,5" 7200 obr./min o pojemności minimum 2 TB
 |
| **Wydajność grafiki** | * Dedykowana karta graficzna osiągająca w teście PassMark G3D Mark wynik min. 630 punktów wg. Załącznika nr 1B
 |
| **Wyposażenie multimedialne** | * Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition, wewnętrzny głośnik w obudowie komputera. Port słuchawek i mikrofonu na przednim panelu, dopuszcza się rozwiązanie port combo, na tylnym panelu min. port audio line out.
* Czytnik kart multimedialnych na przednim panelu obudowy.
 |
| **Obudowa** | * Typu Mini Tower z obsługą kart wyłącznie o pełnej wysokości. Umożliwiająca montaż 1 x dysku 3.5” lub 2 x dysków 2.5” wewnątrz obudowy. Napęd optyczny DVD zamontowany w dedykowanej wnęce zewnętrznej 5.25” typu slim. Obudowa fabrycznie przystosowana do pracy w orientacji pionowej. Otwory wentylacyjne usytuowane wyłącznie na przednim oraz tylnym panelu obudowy. Suma wymiarów obudowy nieprzekraczająca 840 mm.
* Na panelu przednim zamontowany filtr powietrza chroniący wnętrze przed kurzem, pyłem itp. Filtr demontowany bez użycia narzędzi.
* Zasilacz o mocy min. 500W 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%, EPA PLATINUM
* Informacja o modelu zasilacza w oferowanym komputerze musi się znajdować na stronie http://www.plugloadsolutions.com/80pluspowersupplies.aspx wraz z dostawą sprzętu dołączyć wydruk potwierdzający spełnienie wymogu 80plus, lub oświadczenie producenta potwierdzające spełnienie wymogu 80plus.
* Moduł konstrukcji obudowy w jednostce centralnej komputera powinien pozwalać na demontaż kart rozszerzeń, napędu optycznego, dysku 3,5” oraz 2,5”, bez konieczności użycia narzędzi (wyklucza się użycia wkrętów, śrub motylkowych, śrub radełkowych). Obudowa w jednostce centralnej musi być otwierana bez konieczności użycia narzędzi (wyklucza się użycie standardowych wkrętów, śrub motylkowych, śrub radełkowych) oraz powinna posiadać czujnik otwarcia obudowy współpracujący z oprogramowaniem zarządzająco – diagnostycznym. Obudowa musi umożliwiać zastosowanie zabezpieczenia fizycznego w postaci linki metalowej raz kłódki (oczko w obudowie do założenia kłódki). Obudowa musi być wyposażona w zamek szybkiego dostępu, który musi być usytuowany na tylnym panelu. Wbudowany wizualny system diagnostyczny oparty o sygnalizację LED np. włącznik POWER, służący do sygnalizowania i diagnozowania problemów z komputerem i jego komponentami, sygnalizacja oparta na zmianie statusów diody LED (zmiana barw oraz miganie). System usytuowany na przednim panelu. 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. Każdy komputer powinien być oznaczony niepowtarzalnym numerem seryjnym umieszonym na obudowie, oraz musi być wpisany na stałe w BIOS.
 |
| **Bezpieczeństwo** | * 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 i 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.
* Procedura POST traktowana jest jako oddzielna funkcjonalność.
 |
| **BIOS** | * BIOS zgodny ze specyfikacją UEFI, wyprodukowany przez producenta komputera, zawierający nazwę producenta komputera lub nazwę modelu oferowanego komputera. Pełna obsługa BIOS za pomocą klawiatury i myszy oraz samej myszy. BIOS wyposażony w automatyczną detekcję zmiany konfiguracji, automatycznie nanoszący zmiany w konfiguracji w szczególności: procesor, wielkość pamięci, pojemność dysku.
* Możliwość dokonywania backup’u BIOS wraz z ustawieniami na dysku wewnętrznym.
* Funkcja włączająca przypomnienie o konieczności oczyszczenia lub zastąpienia filtra powietrza w jednej z opcji dostępnych : co 15 dni, co 30 dni, co 60 dni, co 90 dni, co 120 dni, co 150 dni i co 180 dni
* Oferowany BIOS musi posiadać poza swoją wewnętrzną strukturą menu szybkiego boot’owania które umożliwia m.in.: uruchamianie systemu zainstalowanego na dysku twardym, uruchamianie systemu z urządzeń zewnętrznych, uruchamianie systemu z serwera za pośrednictwem zintegrowanej karty sieciowej, uruchomienie graficznego systemu diagnostycznego, wejście do BIOS, upgrade BIOS.
* Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera, bez dodatkowego oprogramowania (w tym również systemu diagnostycznego) i podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych odczytania z BIOS informacji o: wersji BIOS, nr seryjnym komputera, ilości zainstalowanej pamięci RAM, prędkości zainstalowanych pamięci RAM, technologii wykonania pamięci, sposobie obsadzeniu slotów pamięci z rozbiciem na wielkości pamięci i banki, typie zainstalowanego procesora, ilości rdzeni zainstalowanego procesora, typowej prędkości zainstalowanego procesora, minimalnej i maksymalnej osiąganej prędkości zainstalowanego procesora, pojemności zainstalowanego lub zainstalowanych dysków twardych, wszystkich urządzeniach podpiętych do dostępnych na płycie głównej portów SATA, MAC adresie zintegrowanej karty sieciowej, zintegrowanym układzie graficznym, kontrolerze audio.

Do odczytu wskazanych informacji nie mogą być stosowane rozwiązania oparte o pamięć masową (wewnętrzną lub zewnętrzną), zaimplementowane poza systemem BIOS narzędzia, np. system diagnostyczny, dodatkowe oprogramowanie. |
| **Zdalne zarządzanie** | * Wbudowana w płytę główną technologia zarządzania i monitorowania komputerem na poziomie sprzętowym działająca niezależnie od stanu czy obecności systemu operacyjnego oraz stanu włączenia komputera podczas pracy na zasilaczu sieciowym AC, obsługująca zdalną komunikację sieciową w oparciu o protokół IPv4 oraz IPv6, a także zapewniająca:
* monitorowanie konfiguracji komponentów komputera - CPU, Pamięć, HDD wersja BIOS płyty głównej;
* zdalną konfigurację ustawień BIOS,
* zdalne przejęcie konsoli tekstowej systemu, przekierowanie procesu ładowania systemu operacyjnego z wirtualnego CD ROM lub FDD z serwera zarządzającego;
* zdalne przejecie pełnej konsoli graficznej systemu tzw. KVM Redirection (Keyboard, Video, Mouse) bez udziału systemu operacyjnego ani dodatkowych programów, również w przypadku braku lub uszkodzenia systemu operacyjnego do rozdzielczości 1920x1080 włącznie;
* zapis i przechowywanie dodatkowych informacji o wersji zainstalowanego oprogramowania i zdalny odczyt tych informacji (wersja, zainstalowane uaktualnienia, sygnatury wirusów, itp.) z wbudowanej pamięci nieulotnej.
* technologia zarządzania i monitorowania komputerem na poziomie sprzętowym powinna być zgodna z otwartymi standardami DMTF WS-MAN 1.0.0 (<http://www.dmtf.org/standards/wsman>) oraz DASH 1.0.0 (<http://www.dmtf.org/standards/mgmt/dash/>)
* nawiazywanie przez sprzętowy mechanizm zarządzania, zdalnego szyfrowanego protokołem SSL/TLS połączenia z predefiniowanym serwerem zarządzającym, w definiowanych odstępach czasu, w przypadku wystąpienia predefiniowanego zdarzenia lub błędu systemowego (tzw. platform event) oraz na żądanie użytkownika z poziomu BIOS.
* wbudowany sprzętowo log operacji zdalnego zarządzania, możliwy do kasowania tylko przez upoważnionego użytkownika systemu sprzętowego zarządzania zdalnego
* sprzętowy firewall zarządzany i konfigurowany wyłącznie z serwera zarządzania oraz niedostępny dla lokalnego systemu OS i lokalnych aplikacji
 |
| **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).
 |
| **System operacyjny** | * Zamawiający wymaga zainstalowanego systemu Ubuntu Linux 20.04 LTS, w wersji 64-bitowej lub równoważnego pozwalającego na wykorzystanie systemu zgonie z licencjią GPL 2 lub nowszej. Komputer musi posiadać pełne wsparcie producenta dla zainstalowanego systemu w szczególności wszystkich sterowników, a dodatkowo zamawiający wymaga wstępnej konfiguracji systemu operacyjnego która uniemożliwi aktualizację składników systemu w tym sterowników oraz firmwaru komponentów komputera. Producent w ramach wsparcia musi, świadczyć wsparcie także w zakresie zainstalowanego systemu operacyjnego.
 |
| **Certyfikaty i standardy** | * Certyfikat ISO9001 dla producenta sprzętu (dostarczyć wraz z dostawą sprzętu)
* Deklaracja zgodności CE (dostarczyć wraz z dostawą sprzetu dokument potwierdzający spełnianie wymogu lub oświadczenie producenta)
* Urządzenia wyprodukowane są przez producenta, zgodnie z normą PN-EN ISO 50001 (dostarczyć wraz z dostawą sprzętu dokument potwierdzający spełnianie wymogu lub oświadczenie producenta)
* Certyfikat TCO (załączyć wraz z dostwą sprzętu wydruk ze strony lub oświadczenie producenta )
* Certyfikat EPEAT na poziomie min. GOLD (dostarczyć wraz z dostawą sprzętu dokument potwierdzający spełnianie wymogu lub oświadczenie producenta)
* Dostarczyć wraz z dostawą sprzętu 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 gram.
 |
| **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 25 dB (dostarczyć wraz z dostawą sprzętu oświadczenie producenta).
 |
| **Wymagania dodatkowe** | Minimalna ilość wbudowanych portów: * 3 x DisplayPort 1.4a
* 1x HDMI
* 1x DVI
* 1x VGA

10 portów USB wyprowadzonych na zewnątrz obudowy, w układzie: * Panel przedni: 1 x USB 3.2 Gen 2 Typu A oraz 1 x USB 3.2 Gen 2x2 Typu C, 2 x USB 2.0
* Panel tylny: 1x USB 3.2 Gen 2 Typu A. 3 x USB 3.2 Gen 1 Typu A, 2 x USB 2.0,1x USB Type-C z trybem alternatywnym DisplayPort
* 1 x port audio typu combo (słuchawka/mikrofon) na przednim panelu panelu
* 1 x port audio-out na tylnym panelu obudowy
* 1 x RJ – 45
* Wymagana ilość i rozmieszczenie (na zewnątrz obudowy komputera) wszystkich portów USB nie może być osiągnięta w wyniku stosowania konwerterów, przejściówek lub przewodów połączeniowych itp. Zainstalowane porty nie mogą blokować instalacji kart rozszerzeń w złączach wymaganych w opisie płyty głównej.
* Karta sieciowa 10/100/1000 zintegrowana z płytą główną, wspierająca obsługę WoL (funkcja włączana przez użytkownika),
* Karta WLAN 2x2 802.11ax z Bluetooth w wersji nie niższej niż 5.0 montowana w dedykowanym slocie M.2 na płycie głównej. Nie dopuszcza się kart zajmujących slot PCIe.
* Płyta główna zaprojektowana i wyprodukowana na zlecenie producenta komputera, trwale oznaczona na etapie produkcji logiem producenta oferowanej jednostki, dedykowana dla danego urządzenia, wyposażona w: 1 x PCIe x16 Gen.4, 1 x PCIe x4 (otwarty), 1 x PCIe x1, 1 x PCI, 4 x DIMM z obsługą do 128 GB DDR5 RAM, 4 x SATA w tym min. 3 szt SATA 3.0.
* Trzy złącza M.2 dla dysków oraz złącze M.2 bezprzewodowej karty sieciowej.
* Zintegrowany z płytą główną kontroler RAID 0 i RAID 1
* Bezprzewodowa Klawiatura USB
* Bezprzewodowa Mysz USB z rolką (scroll)
* Opakowanie musi być wykonane z materiałów podlegających powtórnemu przetworzeniu.
 |
| **Wsparcie techniczne producenta** | * Dedykowany portal techniczny producenta, umożliwiający Zamawiającemu zgłaszanie awarii oraz samodzielne zamawianie zamiennych komponentów. Umożliwiający 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** | * Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001 na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzacje producenta urządzeń – dokumenty potwierdzające załączyć wraz z dostawą sprzętu
* Załączyć wraz z dostawą sprzętu dokument potwierdzający, że Serwis urządzeń będzie realizowany bezpośrednio przez Producenta i/lub we współpracy z Autoryzowanym Partnerem Serwisowym Producenta.
* Minimalny czas trwania wsparcia technicznego producenta wynosi 5 lat

Sposób realizacji usług wsparcia technicznego:* Telefoniczne zgłaszanie usterek w trybie 24h / dobę, 7 dni w tygodniu (co najmniej w języku polskim w dni robocze w godz. 8-17).
* Dostęp do bezpłatnego portalu technicznego producenta, który umożliwi zamawianie części zamiennych i/lub wizyt technika serwisowego, mający na celu przyśpieszenie procesu diagnostyki i skrócenia czasu usunięcia usterki.
* Opcjonalna pomoc techniczna za pośrednictwem czat online.
* Wsparcie techniczne świadczone przez pracowników producenta urządzeń dla sprzętu i wybranego oprogramowania OEM, zakupionego z urządzeniem, 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 na następny dzień roboczy od momentu skutecznego przyjęcia zgłoszenia przez Dział Wsparcia Technicznego.
* 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.
* Przydzielenie zasobu w postaci kierownika technicznego w przypadku eskalacji problemów serwisowych.
* Dostawca zapewni bezpłatne oprogramowanie do automatycznej diagnostyki, zdalnego zgłaszania awarii do serwisu i automatycznego zakładania zgłoszeń serwisowych.
* W przypadku wystąpienia awarii dysku twardego, uszkodzony dysk twardy pozostaje u Zamawiającego.
 |
| **Dodatkowe oprogramowanie** | * Wykonawca dostarczy wraz z komputerem oprogramowanie producenta komputera które umożliwia pełne zarządzanie, monitoring, konfigurację a w szczególności: dystrybucję ustawień BIOS (zawierającego wcześniej zdefiniowane ustawienia jednakowe dla wszystkich), jednocześnie na wszystkich komputerach zgodnie z polityką bezpieczeństwa Zamawiającego. Oprogramowanie musi w pełni integrować się z Microsoft SCCM
* Wykonawca dostarczy sterowniki w formacie dedykowanym dla Microsoft SCCM w celu dystrybucji za pomocą dołączonego oprogramowania producenta komputera zgodnie z polityką bezpieczeństwa Zamawiającego.

Zamawiający oczekuje oprogramowania zarządzającego produkowanego przez producenta i instalowanego przez producenta na etapie produkcji komputera. Program ma umożliwiać przynajmniej:* 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
* śledzenia kluczowych komponentów i przewidywanie awarii przed ich wystąpieniem.

Dołączone do oferowanego komputera oprogramowanie producenta z nieograniczoną licencją czasowo na użytkowanie umożliwiające:* upgrade i instalacje wszystkich sterowników, aplikacji dostarczonych w obrazie systemu operacyjnego producenta, BIOS’u z certyfikatem zgodności producenta do najnowszej dostępnej wersji,
* możliwość przed instalacją sprawdzenia każdego sterownika, każdej aplikacji, BIOS’u bezpośrednio na stronie producenta przy użyciu połączenia internetowego z automatycznym przekierowaniem a w szczególności informacji o:
* poprawkach i usprawnieniach dotyczących aktualizacji
* dacie wydania ostatniej aktualizacji
* priorytecie aktualizacji
* zgodności z systemami operacyjnymi
* jakiego komponentu sprzętu dotyczy aktualizacja
* wszystkich poprzednich aktualizacjach z informacjami jak powyżej.
* wykaz najnowszych aktualizacji z podziałem na krytyczne (wymagające natychmiastowej instalacji), rekomendowane i opcjonalne
* 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 od razu spakowany z rozszerzeniem \*.zip. Raport musi zawierać z dokładną datą ( dd-mm-rrrr ) i godziną z podjętych i wykonanych akcji/zadań w przedziale czasowym do min. 1 roku.
 |
| **Certyfikaty i oświadczenia** | * Zamawiający wymaga przedłożenia wraz z ofertą określonych w niniejszym opisie przedmiotu zamówienia certyfikatów, oświadczeń, ze względu na konieczność zapewnienia pracownikom wysokiej jakości zamawianego sprzętu który został złożony w jednolitym procesie produkcji, zachowującym odpowiednie standardy wynikające z konieczności utrzymania zgodności z dotychczas użytkowanym sprzętem i systemami zarządzania, oraz normami środowiskowymi stosowanymi przez zamawiającego wynikającymi m.in. z obowiązku poprawy efektywności energetycznej. Zamawiający dopuszcza złożenie wyżej wskazanych dokumentów na potwierdzenie spełnienia warunków przedmiotowych w języku angielskim.
 |