**Formularz parametrów wymaganych**

**Poz. 1 – Komputery – 120 sztuk**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Lp. | Nazwa komponentu | Wymagane minimalne parametry techniczne komputerów | Oferowany przedmiot zamówienia – Zamawiający wymaga precyzyjnego podania oferowanych parametrów |
|  | Komputer | Komputer będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, dostępu do Internetu oraz poczty elektronicznej, jako lokalna baza danych, stacja programistyczna. W ofercie należy podać nazwę producenta, typ, model, oraz numer katalogowy oferowanego sprzętu umożliwiający jednoznaczną identyfikację oferowanej konfiguracji.  Rok produkcji 2021 |  |
|  | Obudowa | Typu Small Form Factor z obsługą kart PCI Express wyłącznie o niskim profilu:  Wyposażona w min. 3 kieszenie z czego min. 1 szt. 5,25” (dopuszcza się zastosowanie jednej kieszeni 5,25” w wersji SLIM dla napędu optycznego) oraz 2 szt. pozwalające na montaż dysków 2,5”.  Obudowa musi umożliwiać bez narzędziowe otwarcie, demontaż dysku M.2, napędu optycznego oraz kart rozszerzeń.  Obudowa musi być wyposażona w czujnik otwarcia.  Wbudowany głośnik o mocy 1W  Obudowa trwale oznaczona nazwą producenta, nazwą komputera, numerem produktu, numerem seryjnym |  |
|  | Chipset | Dostosowany do zaoferowanego procesora |  |
|  | Płyta główna | Zaprojektowana i wyprodukowana przez producenta komputera, trwale oznaczona nazwą producenta komputera (na etapie produkcji). Płyta główna wyposażona w min. 2 złącza M.2 z czego 1 dedykowane dla dysku SSD PCIe.  Wymagane porty rozszerzeń min:  - 1 x PCI Express x16,  - 1 x PCI Express x1, |  |
|  | Procesor | Wykonawca w składanej ofercie winien podać dokładny model oferowanego podzespołu.  1) procesor wielordzeniowy, zgodny z architekturą x86, możliwość uruchamiania aplikacji 64 bitowych, sprzętowe wsparcie dla wirtualizacji, o średniej(Average CPU Mark) wydajności min 8600 w teście PassMark CPU Mark według wyników opublikowanych na stronie https://www.cpubenchmark.net/cpu\_list.php,  2) wszystkie oferowane komponenty wchodzące w skład komputera będą ze sobą kompatybilne i nie będą obniżać jego wydajności. Zamawiający nie dopuszcza sprzętu, w którym zaoferowane komponenty komputera będą pracowały na niższych parametrach niż opisywane w szczegółowym opisie przedmiotu zamówienia,  Parametr oceniany  Wydajność procesora w punktacji Average CPU Mark:  - 8600 do 8800 – 1 pkt  - powyżej 8800 – 5 pkt |  |
|  | Pamięć operacyjna | Min. 8GB GB, 2666MHz DDR4, 4 sloty na pamięć, z czego min. 3 wolne.  Możliwość pracy pamięci w trybie dual channel. |  |
|  | Dysk twardy SSD | Min. 256GB M.2 PCIe, wspierający sprzętowe szyfrowanie dysku, zawierający partycję RECOVERY umożliwiającą odtworzenie systemu operacyjnego fabrycznie zainstalowanego na komputerze po awarii. |  |
|  | Napęd optyczny | Nagrywarka DVD +/-RW wyposażona w tackę z zaczepami umożliwiającymi pracę w poziomie i pionie |  |
|  | Karta graficzna | Zintegrowana karta graficzna z procesorem. |  |
|  | Audio | Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition. |  |
|  | Sieć | Karta sieciowa LAN obsługująca prędkości 10/100/1000 |  |
|  | Porty/złącza | Wbudowane porty:  - 1 x HDMI lub DVI,  - 2 x DP,  - 9 x USB w tym min.: 4x USB 3.2 z przodu obudowy oraz 1x USB-C;  - port sieciowy RJ-45,  - port szeregowy RS-232  - porty słuchawek i mikrofonu na przednim lub tylnym panelu obudowy  - czytnik kart pamięci  Wymagana ilość i rozmieszczenie (na zewnątrz obudowy komputera) portów USB nie może być osiągnięta w wyniku stosowania konwerterów, przejściówek itp. |  |
|  | Klawiatura/mysz | Przewodowa zestaw: klawiatura w układzie US + mysz z rolką |  |
|  | Zasilacz | Energooszczędny zasilacz o mocy nie większej niż 200W oraz sprawności na poziomie min. 85% posiadający certyfikat 80 PLUS. |  |
|  | System operacyjny | Windows 10 Pro PL |  |
|  | BIOS | Pełna obsługa BIOS za pomocą klawiatury i myszy oraz samej myszy. Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera, bez dodatkowego oprogramowania z zewnętrznych i podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych odczytania z BIOS informacji o: - modelu komputera, PN  - numerze seryjnym,  - numerze inwentarzowym (AssetTag),  - MAC Adres karty sieciowej,  - wersja Biosu wraz z datą produkcji,  - zainstalowanym procesorze, jego taktowaniu i ilości rdzeni  - ilości pamięci RAM wraz z taktowaniem,  - stanie pracy wentylatora na procesorze  - stanie pracy wentylatora w obudowie komputera  - napędach lub dyskach podłączonych do portów SATA (model dysku twardego i napędu optycznego)  Możliwość z poziomu Bios:  - wyłączenia/włączenia selektywnego (pojedynczo) portów USB zarówno z przodu jak i z tyłu obudowy  - wyłączenia selektywnego (pojedynczego) portów SATA,  - wyłączenia karty sieciowej, karty audio, portu szeregowego,  - możliwość ustawienia portów USB w jednym z dwóch trybów:   1. użytkownik może kopiować dane z urządzenia pamięci masowej podłączonego do pamięci USB na komputer ale nie może kopiować danych z komputera na urządzenia pamięci masowej podłączone do portu USB 2. użytkownik nie może kopiować danych z urządzenia pamięci masowej podłączonego do portu USB na komputer oraz nie może kopiować danych z komputera na urządzenia pamięci masowej   - ustawienia hasła: administratora, Power-On, HDD,  - blokady aktualizacji BIOS bez podania hasła administratora  - wglądu w system zbierania logów (min. Informacja o update Bios, błędzie wentylatora na procesorze, wyczyszczeniu logów) z możliwością czyszczenia logów  - alertowania zmiany konfiguracji sprzętowej komputera  - wyboru trybu uruchomienia komputera po utracie zasilania (włącz, wyłącz, poprzedni stan)  - ustawienia trybu wyłączenia komputera w stan niskiego poboru energii  - zdefiniowania trzech sekwencji bootujących (podstawowa, WOL, po awarii)  - kontrola otwarcia i zamknięcia obudowy komputera za pomocą zamka elektromagnetycznego  - załadowania optymalnych ustawień Bios bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych. |  |
|  | Zintegrowany System Diagnostyczny | Wizualny system diagnostyczny producenta działający nawet w przypadku uszkodzenia dysku twardego z systemem operacyjnym komputera umożliwiający na wykonanie diagnostyki następujących podzespołów:   * wykonanie testu pamięci RAM * test dysku twardego * test monitora * test magistrali PCI-e * test portów USB * test płyty głównej   Wizualna lub dźwiękowa sygnalizacja w przypadku uszkodzenia bądź błędów któregokolwiek z powyższych podzespołów komputera.  Ponadto system powinien umożliwiać identyfikacje testowanej jednostki i jej komponentów w następującym zakresie:   * PC: Producent, model * BIOS: Wersja oraz data wydania Bios * Procesor : Nazwa, taktowanie * Pamięć RAM : Ilość zainstalowanej pamięci RAM, producent oraz numer seryjny poszczególnych kości pamięci * Dysk twardy: model, numer seryjny, wersja firmware, pojemność, temperatura pracy * Monitor: producent, model, rozdzielczość   System Diagnostyczny działający nawet w przypadku uszkodzenia dysku twardego z systemem operacyjnym komputera. |  |
|  | Certyfikaty i standardy | * ENERGY STAR   - Potwierdzenie spełnienia kryteriów środowiskowych, w tym zgodności z dyrektywą RoHS Unii Europejskiej o eliminacji substancji niebezpiecznych w postaci oświadczenia producenta jednostki |  |
|  | Waga/rozmiary urządzenia | Wymiary maksymalne  Wysokość 34cm, szerokość 10cm, głębokość 30cm |  |
|  | Bezpieczeństwo | * Złącze typu Kensington Lock * Oczko na kłódkę * Moduł TPM 2.0 z certyfikacją TCG * Obudowa komputera wyposażona w zamek elektromagnetyczny sterowany z poziomu BIOS, chroniącym przed nieautoryzowanym dostępem do komputera   Obudowa komputera wyposażona w zaczep umożliwiający zabezpieczenie myszy i klawiatury przed kradzieżą |  |
|  | Wirtualizacja | Sprzętowe wsparcie technologii wirtualizacji procesorów, pamięci i urządzeń I/O realizowane łącznie w procesorze, chipsecie płyty głównej oraz w BIOS systemu (możliwość włączenia/wyłączenia sprzętowego wsparcia wirtualizacji. |  |
|  | Oprogramowanie | Dedykowane oprogramowanie producenta sprzętu umożliwiające automatyczna weryfikacje i instalację sterowników oraz oprogramowania użytkowego producenta w tym również wgranie najnowszej wersji BIOS. Oprogramowanie musi automatycznie łączyć się z centralna bazą sterowników i oprogramowania użytkowego producenta, sprawdzać dostępne aktualizacje i zapewniać zbiorczą instalację wszystkich sterowników i aplikacji bez ingerencji użytkownika. Oprogramowanie musi być wyposażone w moduł rejestru zdarzeń, w którym znajdują się informacje o tym kiedy i jakie sterowniki zostały zainstalowane na danej maszynie. Oprogramowanie musi zapewniać również ustawienie automatycznego uaktualnienia wszystkich sterowników we wskazanym dniu miesiąca. |  |
|  | Gwarancja | 2 lata gwarancji producenta świadczona w miejscu użytkowania sprzętu (on-site), z naprawą na następny dzień roboczy od momentu zgłoszenia  W przypadku awarii dysku twardego dysk uszkodzony pozostaje u Zamawiającego.  Możliwość potwierdzenia na stronie producenta warunków gwarancji poprzez wpisanie numeru seryjnego komputera |  |
|  | Wsparcie techniczne producenta | - możliwość weryfikacji u producenta konfiguracji fabrycznej i oferowanej zakupionego sprzętu  - możliwość weryfikacji na stronie producenta posiadanej/wykupionej gwarancji  - możliwość weryfikacji statusu naprawy urządzenia po podaniu unikalnego numeru seryjnego  - Naprawy gwarancyjne urządzeń muszą być realizowany przez Producenta lub Autoryzowanego Partnera Serwisowego Producenta. |  |
|  | Monitor | Monitor będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, obróbki zdjęć lub wideo. W ofercie należy podać nazwę producenta, typ, model, oraz numer katalogowy oferowanego sprzętu umożliwiający jednoznaczną identyfikację monitora |  |
|  | Wielkość ekranu | Przekątna ekranu min. 23”, maksymalnie 24”, proporcje: 16:9 lub 16:10 |  |
|  | Nominalna rozdzielczość | rozdzielczość nie mniejsza niż: FHD (1920 x 1080) |  |
|  | Powłoka matrycy | Matowa |  |
|  | Kąty widzenia | Kąty widzenia min. 176 stopni w pionie i min. 176 stopni w poziomie |  |
|  | Kontrast | Typowy kontrast wyświetlacza nie mniejszy niż: 1000:1 |  |
|  | Jasność | Jasność wyświetlacza nie mniejsza niż 250 cd/m2 |  |
|  | Odświeżanie | Min. 60Hz |  |
|  | Porty/złącza | Minimalna ilość dostępnych złącz monitorze:   * 2 x USB 3.2 * 1 x HDMI * 1 x DisplayPort * 1 x D-SUB (VGA)   1 x wejście/wyjście dźwięku |  |
|  | Kable/przejściówki | Do monitora producent dołącza minimum kable:   * DisplayPort o długości min. 1,7m * USB o długości min. 1,7m   Kabel zasilający min. 1,7m |  |
|  | Multimedia | Monitor musi być wyposażony w:   * zintegrowane głośniki o mocy min. 2x3W   internetową kamerę FHD z podczerwienią |  |
|  | Stopa/Podstawa monitora | Musi umożliwiać:   * obrót w poziomie min. 90 stopni ( -45 / 45 ) * przechylenie w pionie min. 40 stopni ( -5 / 35 ) * Obrót (Pivot) 90 stopni   Parametr oceniany  - brak regulacji wysokości – 0 pkt  - regulacja wysokości o wartości min. 145 mm – 5 pkt |  |
|  | Obudowa | * musi umożliwiać zastosowanie zabezpieczenia fizycznego w postaci linki metalowej (złącze blokady Kensingtona) * Możliwość zainstalowania komputera na ścianie przy wykorzystaniu ściennego systemu montażowego VESA z możliwością beznarzędziowego demontażu stopy. * Wbudowane w obudowę przyciski umożliwiające włączenie, wyłączenie oraz zmianę ustawień wyświetlania monitora   Obudowa trwale oznaczona nazwą producenta, numerem seryjnym i katalogowym pozwalającym na jednoznaczna identyfikacje zaoferowanego monitora |  |
|  | Bezpieczeństwo | Złącze typu Kensington Lock |  |
|  | Zasilacz | Zasilacz wbudowany w obudowę monitora |  |
|  | Zużycie energii | * Maksymalne zużycie energii nie może przekraczać: 45 W   Zużycie energii w trypie uśpienia nie może przekraczać 0,5 W |  |
|  | Certyfikaty i standardy | * ENERGY STAR   ISO 9241-307 |  |
|  | Gwarancja | min. 2 lata świadczona na miejscu u klienta z naprawą na następny dzień roboczy (gwarancja producenta). |  |
|  | Wsparcie techniczne producenta | Dedykowany numer oraz adres email dla wsparcia technicznego i informacji produktowej.  - możliwość weryfikacji u producenta modelu monitora  - możliwość weryfikacji u producenta posiadanej/wykupionej gwarancji  - możliwość weryfikacji statusu naprawy urządzenia po podaniu unikalnego numeru seryjnego  - Naprawy gwarancyjne urządzeń muszą być realizowany przez Producenta lub Autoryzowanego Partnera Serwisowego Producenta. |  |

**Poz. 2 – Przełączniki sieciowe – 51 sztuk**

Specyfikacja przełącznik sieciowy- Switch kompatybilny ze switchem HPE Aruba 2540 JL355A

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Lp. | Nazwa komponentu | Wymagane minimalne parametry techniczne komputerów | Oferowany przedmiot zamówienia – Zamawiający wymaga precyzyjnego podania oferowanych parametrów |
|  | Wymagania ogólne | Zamawiający wymaga dostarczenia przełącznika kompatybilnego z przełącznikiem HPE Aruba 2540 JL355A ze względu na posiadanie już przełączników serii w swojej infrastrukturze oraz ze względu na możliwość pełnej integracji z posiadanym przez zamawiającego oprogramowaniem HPE IMC (Intelligent Management Center) tzn. z poziomu oprogramowania IMC musi być możliwość monitorowania wydajności, a także wykrywania uszkodzeń i pełnego globalnego zarządzania przełącznikami w tym. m. in zarządzanie VLAN, tworzenie kopii konfiguracji  Rok produkcji 2021 |  |
|  | Ilość portów | 48 portów RJ-45, 4 porty SFP+ |  |
|  | Typ portów | 48x RJ-45 z autonegocjacja 10/100/1000 (IEEE 802.3 typu 10Base-T, IEEE 802.3u typu 100Base-TX, IEEE 802.3ab typu 1000Base-T); duplex 10Base-T/100Base-TX: pół lub pełny duplex; 1000Base-T: tylko pełny;  4x 10Gigabit Ethernet SFP+  1 port szeregowy konsoli RJ45 lub USB |  |
|  | Obudowa | Max. 1U umożliwiająca instalację w szafie 19" |  |
|  | Rozmiar tablicy adresów MAC | min. 16000 |  |
|  | Zarządzanie | CLI, WWW, telnet, pozapasmowe konsolowe (port szeregowy RS-232C -RJ45), możliwość scentralizowanego zarządzania zarówno przez dedykowane oprogramowanie producenta jak i chmurowo |  |
|  | Warstwa przełączania | 3 |  |
|  | Prędkość magistrali | Min. 176 Gbps |  |
|  | Rozmiar tablicy routingu | Min. 2000 wpisów przy IPv4 |  |
|  | Przepustowość | Min. 112 Mpps |  |
|  | Bufor pakietów | Min. 12GB |  |
|  | Pamięć operacyjna | Min. 1GB |  |
|  | Wbudowana pamięć FLASH | Min. 4GB typu eMMC |  |
|  | Ilość obsługiwanych  VLAN-ów | min. 512 |  |
|  | Maksymalne opóźnienie przy pakiecie 64 bajty | Na porcie 1000Mb maksymalnie 3,8 mikrosekundy, na porcie 10Gbps – maksymalnie 1,6 mikrosekundy |  |
|  | Procesor | Min. Dwurdzeniowy o częstotliwości min. 1GHz |  |
|  | Funkcje wysokiej dostępności | Spanning Tree (802.1d), Rapid Convergence Spanning Tree (802.1w), Muliple Spanning Tree (802.1s) |  |
|  | Agregacja portów | Zgodna z 802.3ad LACP |  |
|  | Oprogramowanie | Aktualizacje dostępne na stronie producenta |  |
|  | Pozostałe funkcje | LLDP,LLDP-MED, dual flash images, obsługa ramek typu Jumbo, iSCSI, DHCP snooping, DHCP Server, BPDU Guard, BPDU Protection, port isolation, wsparcie dla IPv4 i Ipv6, Tunneled node dla ruchu z AP, Zero Touch Provisioning, |  |
|  | Obsługa ramek Jumbo | O minimalnej wielkości 9200 bajtów |  |
|  | Obsługa 801.1Q | Min. 4094 tagi sieci VLAN oraz min. 512 jednoczesnych sieci VLAN |  |
|  | Obsługa listy ACL | Min. Na bazie informacji z warstw 2 i 3 modelu OSI |  |
|  | Środowisko pracy | 0°C do 45°C |  |
|  | Akcesoria | Razem z przełącznikiem należy dostarczyć:  - kabel zasilający EU  - 2 szt modułu światłowodowego jednomodowego LC SFP+(oryginalne producenta switcha)  - 2 sztuki kabel światłowodowy LC-LC 1m |  |
|  | Gwarancja | Dożywotnia (tak długo jak Zamawiający posiada produkt) gwarancja producenta obejmująca wszystkie elementy przełącznika (również zasilacze i wentylatory) zapewniająca wysyłkę sprawnego sprzętu na podmianę na następny dzień roboczy po zgłoszeniu awarii (Next Business Day). Gwarancja musi zapewniać również dostęp do poprawek oprogramowania urządzenia oraz wsparcia technicznego.  Całość świadczeń gwarancyjnych musi być realizowana bezpośrednio przez producenta sprzętu. Zamawiający musi mieć bezpośredni dostęp do wsparcia technicznego producenta.  Wszystkie urządzenia muszą pochodzić z oficjalnego kanału dystrybucji producenta. Zamawiający zastrzega sobie prawo do sprawdzenia legalności dostawy bezpośrednio u polskiego przedstawiciela producenta w szczególności ważności i zakresu uprawnień licencyjnych oraz gwarancyjnych.  Wszystkie przełączniki muszą być fabrycznie nowe. |  |
|  | Wymagania dodatkowe | Pełna integracja z posiadanym przez zamawiającego oprogramowaniem HPE IMC w zakresie monitoringu i pełnego zarządzania urządzeniem z poziomu aplikacji. Musi być możliwość monitorowania wydajności, a także wykrywania uszkodzeń i pełnego globalnego zarządzania przełącznikami w tym. m. in. Zarządzanie VLAN, tworzenie kopii konfiguracji. |  |