UMW/IZ/PN-57/19 Załącznik nr 3 do Siwz

**ARKUSZ INFORMACJI TECHNICZNEJ**

***Korekta z dnia 05.08.2019 r.***

1. **Komputer nr 1** *(podstawowa praca biurowa – obudowa przystosowana do pracy w pozycji poziomej)*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Procesor o wydajności minimum zamieszczonej w teście PassMark CPU Mark na stronie [~~http://www.cpubenchmark.net/~~](http://www.cpubenchmark.net/) ~~z dnia 25.04.2019~~  https://web.archive.org/web/20190502220602/https://www.cpubenchmark.net/mid\_range\_cpus.html z dnia 02.05.2019  i częstotliwości pracy min: | Model Procesora |
| 1 | 5190 pkt. |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parametr** | **Parametr graniczny** | **Parametr oferowany - opisać** |
| Zastosowanie | Komputer stacjonarny, który będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, aplikacji edukacyjnych, aplikacji obliczeniowych, dostępu do Internetu oraz poczty elektronicznej, jako lokalna baza danych, stacja programistyczna. |  |
| Procesor | Procesor klasy x86 ze zintegrowaną grafiką, zaprojektowany do pracy w komputerach stacjonarnych. Zgodny z parametrami wyszczególnionymi w tabeli powyżej. |  |
| Pamięć RAM | Pamięć operacyjna min: 4 GB DDR4 2400 MHz możliwość rozbudowy do min 32 GB. |  |
| Pamięć masowa | Parametry pamięci masowej: dysk SATA III o pojemności min. 1TB SMART, zawierający partycję RECOVERY umożliwiającą odtworzenie systemu operacyjnego fabrycznie zainstalowanego na komputerze po awarii bez dodatkowych nośników. |  |
| Karta graficzna | Zintegrowana karta graficzna wykorzystująca pamięć RAM systemu dynamicznie przydzielaną na potrzeby grafiki w trybie UMA (Unified Memory Access) – z możliwością dynamicznego przydzielenia do 1,5 GB pamięci. Obsługująca funkcje: DirectX 12, OpenGL 4.4, OpenCL 2.0, HLSL shader model 5.1 |  |
| Karta dźwiękowa | Zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition, porty słuchawek i mikrofonu na przednim oraz na tylnym panelu obudowy |  |
| 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. |  |
| Bezpieczeństwo | Sprzętowe wsparcie technologii weryfikacji poprawności podpisu cyfrowego wykonywanego kodu oprogramowania, oraz sprzętowa izolacja segmentów pamięci dla kodu wykonywanego w trybie zaufanym wbudowane w procesor, kontroler pamięci, chipset I/O.  Złącze typu Kensington Lock lub równoważne,  Zintegrowany z płytą główną dedykowany 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. Co najmniej TPM 2.0. |  |
| Multimedia | Wyposażenie multimedialne: Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition audio i obsługująca 5.1 surround sound. Porty słuchawek i mikrofonu wymagane zarówno na przednim, jak i na tylnym panelu obudowy. Wbudowany w obudowie komputera głośnik umożliwiający odtwarzanie audio. |  |
| Klawiatura i mysz | Klawiatura USB w układzie QWERTY US min. 105 klawiszy. Mysz optyczna USB z dwoma klawiszami oraz rolką (scroll) min 1000dpi. |  |
| Zasilanie | Zasilacz o mocy minimum 210W pracujący w sieci 230V 50/60Hz prądu zmiennego i efektywności min. 85%, przy obciążeniu 50%. |  |
| Wymiary | Nie więcej niż 315/290/90 mm (Szer./Gł./Wys.) |  |
| Obudowa | Obudowa przystosowana do pracy w poziomie. Praca w pionie jako opcja po zastosowaniu dedykowanych przez producenta stopek.  Obudowa musi umożliwiać zastosowanie zabezpieczenia fizycznego w postaci linki metalowej oraz kłódki (oczko w obudowie do założenia kłódki). |  |
| Certyfikaty | Oferowane modele komputerów muszą posiadać certyfikat Microsoft, potwierdzający poprawną współpracę oferowanych modeli komputerów  z systemem operacyjnym Windows 10 Professional 64-bit., Windows 8.1 Professional 8.1 64bit, tj.  z systemami posiadanymi przez Zamawiającego  Norma Energy Star 7.1- komputer musi znajdować się na liście zgodności dostępnej na stronie www.energystar.gov oraz http://www.eu-energystar.org  Certyfikat EPEAT lub równoważny na poziomie co najmniej GOLD dla Polski. Certyfikat ważny w dniu składania oferty.  Głośność jednostki centralnej mierzona zgodnie  z normą ISO 7779 lub równoważną oraz wykazana zgodnie z normą ISO 9296 lub równoważną  w pozycji obserwatora w trybie jałowym (IDLE) wynosząca maksymalnie 21dB. Wylot powietrza chłodzącego komputer z tyłu obudowy – brak otworów wentylacyjnych na bokach obudowy.  Zamawiający wymaga dodatkowo spełnienia kryteriów środowiskowych, w tym zgodności z dyrektywą RoHS Unii Europejskiej o eliminacji substancji niebezpiecznych (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 lub równoważną dla płyty głównej oraz elementów wykonanych z tworzyw sztucznych o masie powyżej 25 gram |  |
| BIOS | Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych odczytania z BIOS informacji o:  - modelu komputera;  - modelu płyty głównej;  - nr seryjnego komputera;  - wersji BIOS (z datą);  - modelu procesora wraz z informacjami o prędkości taktowania;  - Informacji o ilości i obsadzeniu slotów pamięci RAM wraz z informacją o prędkości taktowania;  - Informacji o dysku twardym: model oraz pojemność  - MAC adresie zintegrowanej karty sieciowej  - temperaturze układu graficznego  - temperaturze procesora  - temperaturze wewnątrz obudowy komputera  - prędkości obrotowej wentylatora  - statusu karty sieciowej  Możliwość wyłączenia/włączenia bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych min.:  - karty sieciowej RJ45  - karty dźwiękowej  - portów szeregowych z możliwością ustawienia trybu pracy  - portu równoległego z możliwością ustawienia trybu pracy  - sprzętowego wsparcia wirtualizacji  - wsparcia wirtualizacji Directed I/O  - funkcji regulacji częstotliwości taktowania CPU  w zależności od obciążenia (Enhanced SpeedStep)  - funkcji Turbo Mode pozwalającej logicznym procesorom CPU osiągać wyższe częstotliwości taktowania od domyślnych w sytuacji gdy pozwalają na to termiczne parametry pracy procesora  - kontrolera SATA zarówno w całości jak i  z możliwością pojedynczego wyłączania poszczególnych portów SATA oraz M.2 SATA  - funkcji SMART  - funkcji automatycznego zarządzania głośnością pracy napędów optycznych i dysków  - modułu TPM  - portów USB w tym: włączenia wszystkich portów, wyłączenia wszystkich portów, włączenia jedynie przednich i wewnętrznych, włączenia jedynie tylnych i wewnętrznych, włączenia jedynie wewnętrznych, włączenia jedynie używanych (system sprawdza przy starcie komputera, w których portach USB jest włączone urządzenie i tylko te aktywuje)  - funkcji blokowania portów USB w tym: włączenia wszystkich portów, włączenia jedynie portów do których podłączono klawiaturę i mysz, włączenia wszystkich portów za wyjątkiem portów do których podłączono USB hub lub zewnętrzną pamięć masową.  - funkcji Wake-on-LAN  Możliwość ustawienia bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych min.:  - liczby aktywnych rdzeni procesora  - funkcji sterowania prędkością wentylatorów w komputerze w co najmniej trzech trybach: Automatycznym, trybie zwiększonej przepływności powietrza w celu osiągnięcia maksymalnej wydajności procesora, trybie maksymalnej wydajności wszystkich wentylatorów.  - trybu pracy karty sieciowej  - możliwości aktualizacji BIOS-u w tym co najmniej: całkowite wyłączenie możliwości aktualizacji, możliwość aktualizacji za pomocą narzędzi producenta komputera lub mechanizmu Windows Update, możliwość aktualizacji jedynie za pomocą narzędzi producenta komputera  - możliwość ustawienia trybu pracy komputera po przywróceniu zasilania po awarii zasilania w co najmniej trzech trybach: pozostaje wyłączony, zawsze wyłączony, zawsze włączony, przywrócenie stanu z przed awarii  Możliwość z poziomu BIOS-u włączenia/wyłączenia funkcji automatycznej aktualizacji BIOS-u. System powinien umożliwiać zdefiniowanie adresu IP serwera TFTP w sieci lokalnej lub podanie nazwy serwera, w którego bezpośrednio z poziomu BIOS-u można dokonać aktualizacji BIOS-u. System powinien umożliwiać również określenie częstotliwości sprawdzania dostępności nowszej wersji BIOS-z z częstotliwością co najmniej: raz dziennie, raz na tydzień, raz na miesiąc i raz na kwartał.  Funkcja blokowania/odblokowania BOOT-owania  z dysku twardego, zewnętrznych urządzeń oraz sieci bez potrzeby uruchamiania systemu operacyjnego  z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych.  Funkcja blokowania/odblokowania BOOT-owania stacji roboczej z USB.  Możliwość włączenia/wyłączenia hasła dla dysku twardego.  Możliwość - bez potrzeby uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych - ustawienia hasła na poziomie użytkownika, administratora i dysku twardego oraz możliwość ustawienia co najmniej dwóch rodzajów haseł: hasło standardowe, które może zostać skasowane za pomocą zworki na płycie głównej komputera oraz hasło silne, którego skasowanie jest możliwe jedynie poprzez interwencję serwisu producenta komputera. |  |
| Dodatkowe oprogramowanie | Oprogramowanie dostarczone przez producenta komputera pozwalające na zdalną inwentaryzację komputerów w sieci, lokalną i zdalną inwentaryzację komponentów komputera, umożliwiające co najmniej:  - Zdalne wyłączanie, restart oraz hibernacje komputera w sieci,  - Otrzymywanie informacji WMI – Windows Management Interface,  - Tworzenie raportów stanu jednostki,  - Monitorowanie stanu komponentów: CPU, Pamięć RAM, HDD, wersje BIOS,  - Aktualizację BIOS do najnowszej wersji zarówno dla pojedynczej maszyny jak i grupy,  - Tworzenie indywidualnych numerów dla poszczególnych użytkowników,  - Włączenie lub wyłączanie BOOTowania portów USB  Oprogramowanie umożliwiające w pełni automatyczną instalację sterowników urządzeń opartą o automatyczną detekcję posiadanego sprzętu. |  |
| System operacyjny | Oferowany komputer musi być zgodny przynajmniej z systemami użytkowanymi w środowisku Zamawiającego, tj. z Windows 10 Professional 64bit.    Zainstalowany fabrycznie system operacyjny Windows 10 Professional 64bit PL (nie wymagający aktywacji za pomocą telefonu lub Internetu w firmie Microsoft) lub system równoważny – przez równoważność rozumie się funkcjonalność jaką oferuje system operacyjny Windows 10 Professional 64bit PL, tj.:  a) system operacyjny na którym można zainstalować i uruchomić, bez udziału wirtualizacji, emulatorów, innego oprogramowania trzeciego, lub innych dodatkowych mechanizmów, użytkowane w środowisku Zamawiającego programy pakietu Microsoft Office w wersji min. 2003 do najnowszej, aktualnie dostępnej, oprogramowanie dziedzinowe wspomagające działalność Zamawiającego, specjalistyczne oprogramowanie medyczne, inne aplikacje wymagające środowiska Windows zarówno w wersji 32 jak 64 bitowej,  b) system operacyjny instalowany na sprzęcie fizycznym, zgodnym ze specyfikacją zamawianych komputerów,  c) system operacyjny mogący pracować w roli klienta MS Active Directory,  d) system operacyjny licencjonowany bezterminowo, o nieograniczonym czasie użytkowania,  e) system operacyjny którego licencja daje prawo do używania przynajmniej jednej wcześniejszej wersji produktu,  f) system operacyjny w pełnej polskiej wersji językowej interfejsu użytkownika wraz z pełnym polskim systemem pomocy,  g) system operacyjny w architekturze 64 bitowej,  h) dostęp do darmowych automatycznych aktualizacji systemu operacyjnego.    System operacyjny powinien być przygotowany w formie tzw. preinstalacyjnej przez producenta komputera, umożliwiającej odtworzenie systemu operacyjnego do stanu przygotowanego przez producenta. W komplecie wymagane oprogramowanie, w tym sterowniki niezbędne do poprawnej pracy komputera. |  |
| Porty i złącza | - 1 x DVI-D z możliwością wyprowadzenia sygnału audio  - 1 x Display Port 1.2 - 1 x Audio: line-in - 1 x Audio: line-out - 1 x Audio: mikrofon z przodu obudowy - 1 x Audio: słuchawki z przodu obudowy - 8 szt. USB w tym: minimum 2 porty z przodu obudowy (w tym min. 2 x USB 2.0), minimum 4 porty z tyłu obudowy (w tym min. 2 x USB 3.0), minimum 2 porty USB 2.0 wewnątrz obudowy.  Wymagana ilość i rozmieszczenie (na zewnątrz obudowy komputera) portów USB nie może być osiągnięta w wyniku stosowania konwerterów, przejściówek itp.   * + Karta sieciowa 10/100/1000 Ethernet RJ 45, zintegrowana z płytą główną, wspierająca obsługę WoL (funkcja włączana przez użytkownika)   + Zintegrowany z płytą główną dedykowany 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 (TPM co najmniej w wersji 2.0)   + Płyta główna z wbudowanymi: - 1 złącze PCI-Express 2.0 x4 (mech. x16) - 1 złącze PCI-Express 3.0 x16   + Minimum dwa złącza DIMM z obsługą do 32 GB DDR4 pamięci RAM,   + Min. 3 złącza SATA 3.0 (6 Gbit) NCQ w tym min. 1 złącze eSATA,   + Min. jedno złącze M.2-2280   + Płyta musi być trwale oznaczona logo producenta komputera.   + Nagrywarka DVD +/-RW |  |
| Inne | Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej komputera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio  u producenta lub jego przedstawiciela |  |

**2) Komputer nr 2** *(obudowa przystosowana do pracy w pozycji poziomej)*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Procesor o wydajności minimum zamieszczonej w teście PassMark CPU Mark na stronie [~~http://www.cpubenchmark.net/~~](http://www.cpubenchmark.net/) ~~z dnia 25.04.2019~~  https://web.archive.org/web/20190503053004/https://www.cpubenchmark.net/high\_end\_cpus.html z dnia 02.05.2019  i częstotliwości pracy min: | Model Procesora |
| 1 | 8040 pkt, |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parametr** | **Parametr graniczny** | **Parametr oferowany - opisać** |
| Zastosowanie | Komputer stacjonarny, który będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, aplikacji edukacyjnych, aplikacji obliczeniowych, dostępu do Internetu oraz poczty elektronicznej, jako lokalna baza danych, stacja programistyczna. W ofercie wymagane jest podanie modelu, symbolu oraz producenta. |  |
| Procesor | Procesor klasy x86 ze zintegrowaną grafiką, zaprojektowany do pracy w komputerach stacjonarnych. Zgodny z parametrami wyszczególnionymi w tabeli powyżej. |  |
| Pamięć RAM | Pamięć operacyjna min: 8 GB DDR4 2400 MHz możliwość rozbudowy do min 32 GB. |  |
| Pamięć masowa | dysk SSD 256GB |  |
| Karta graficzna | Zintegrowana karta graficzna wykorzystująca pamięć RAM systemu dynamicznie przydzielaną na potrzeby grafiki w trybie UMA (Unified Memory Access) – z możliwością dynamicznego przydzielenia do 1,5 GB pamięci. Obsługująca funkcje: DirectX 12, OpenGL 4.4, OpenCL 2.0, HLSL shader model 5.1 |  |
| Karta dźwiękowa | Zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition, porty słuchawek i mikrofonu na przednim oraz na tylnym panelu obudowy |  |
| 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. |  |
| Bezpieczeństwo | Sprzętowe wsparcie technologii weryfikacji poprawności podpisu cyfrowego wykonywanego kodu oprogramowania, oraz sprzętowa izolacja segmentów pamięci dla kodu wykonywanego w trybie zaufanym wbudowane w procesor, kontroler pamięci, chipset I/O.  Złącze typu Kensington Lock lub równoważne,  Zintegrowany z płytą główną dedykowany 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. Co najmniej TPM 2.0. |  |
| Multimedia | Wyposażenie multimedialne: Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition audio i obsługująca 5.1 surround sound. Porty słuchawek i mikrofonu wymagane zarówno na przednim, jak i na tylnym panelu obudowy. Wbudowany w obudowie komputera głośnik umożliwiający odtwarzanie audio. |  |
| Klawiatura i mysz | Klawiatura USB w układzie QWERTY US min. 105 klawiszy. Mysz optyczna USB z dwoma klawiszami oraz rolką (scroll) min 1000dpi. |  |
| Zasilanie | Zasilacz o mocy minimum 210W pracujący w sieci 230V 50/60Hz prądu zmiennego i efektywności min. 85%, przy obciążeniu 50%. |  |
| Wymiary | Nie więcej niż 315/290/90 mm (Szer./Gł./Wys.) |  |
| Obudowa | Obudowa przystosowana do pracy w poziomie. Praca w pionie opcjonalna po zastosowaniu dedykowanych przez producenta stopek.  Obudowa musi umożliwiać zastosowanie zabezpieczenia fizycznego w postaci linki metalowej oraz kłódki (oczko w obudowie do założenia kłódki).  Obudowa musi być wyposażona w głośnik. |  |
| Certyfikaty | Oferowane modele komputerów muszą posiadać certyfikat Microsoft, potwierdzający poprawną współpracę oferowanych modeli komputerów  z systemem operacyjnym Windows 10 Professional 64-bit., Windows 8.1 Professional 8.1 64bit, tj.  z systemami posiadanymi przez Zamawiającego  Norma Energy Star 7.1- komputer musi znajdować się na liście zgodności dostępnej na stronie www.energystar.gov oraz http://www.eu-energystar.org  Certyfikat EPEAT lub równoważny na poziomie co najmniej GOLD dla Polski. Certyfikat ważny w dniu składania oferty.  Głośność jednostki centralnej mierzona zgodnie  z normą ISO 7779 lub równoważną oraz wykazana zgodnie z normą ISO 9296 lub równoważną  w pozycji obserwatora w trybie jałowym (IDLE) wynosząca maksymalnie 21dB. Wylot powietrza chłodzącego komputer z tyłu obudowy – brak otworów wentylacyjnych na bokach obudowy.   * + Zamawiający wymaga dodatkowo spełnienia kryteriów środowiskowych, w tym zgodności z dyrektywą RoHS Unii Europejskiej o eliminacji substancji niebezpiecznych (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 lub równoważną dla płyty głównej oraz elementów wykonanych z tworzyw sztucznych o masie powyżej 25 gram |  |
| BIOS | Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych odczytania z BIOS informacji o:  - modelu komputera;  - modelu płyty głównej;  - nr seryjnego komputera;  - wersji BIOS (z datą);  - modelu procesora wraz z informacjami o prędkości taktowania;  - Informacji o ilości i obsadzeniu slotów pamięci RAM wraz z informacją o prędkości taktowania;  - Informacji o dysku twardym: model oraz pojemność  - MAC adresie zintegrowanej karty sieciowej  - temperaturze układu graficznego  - temperaturze procesora  - temperaturze wewnątrz obudowy komputera  - prędkości obrotowej wentylatora  - statusu karty sieciowej  Możliwość wyłączenia/włączenia bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych min.:  - karty sieciowej RJ45  - karty dźwiękowej  - portów szeregowych z możliwością ustawienia trybu pracy  - portu równoległego z możliwością ustawienia trybu pracy  - sprzętowego wsparcia wirtualizacji  - wsparcia wirtualizacji Directed I/O  - funkcji regulacji częstotliwości taktowania CPU  w zależności od obciążenia (Enhanced SpeedStep)  - funkcji Turbo Mode pozwalającej logicznym procesorom CPU osiągać wyższe częstotliwości taktowania od domyślnych w sytuacji gdy pozwalają na to termiczne parametry pracy procesora  - kontrolera SATA zarówno w całości jak i z możliwością pojedynczego wyłączania poszczególnych portów SATA oraz M.2 SATA  - funkcji SMART  - funkcji automatycznego zarządzania głośnością pracy napędów optycznych i dysków  - modułu TPM  - portów USB w tym: włączenia wszystkich portów, wyłączenia wszystkich portów, włączenia jedynie przednich i wewnętrznych, włączenia jedynie tylnych i wewnętrznych, włączenia jedynie wewnętrznych, włączenia jedynie używanych (system sprawdza przy starcie komputera, w których portach USB jest włączone urządzenie i tylko te aktywuje)  - funkcji blokowania portów USB w tym: włączenia wszystkich portów, włączenia jedynie portów do których podłączono klawiaturę i mysz, włączenia wszystkich portów za wyjątkiem portów do których podłączono USB hub lub zewnętrzną pamięć masową.  - funkcji Wake-on-LAN  Możliwość ustawienia bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych min.:  - liczby aktywnych rdzeni procesora  - funkcji sterowania prędkością wentylatorów w komputerze w co najmniej trzech trybach: Automatycznym, trybie zwiększonej przepływności powietrza w celu osiągnięcia maksymalnej wydajności procesora, trybie maksymalnej wydajności wszystkich wentylatorów.  - trybu pracy karty sieciowej  - możliwości aktualizacji BIOS-u w tym co najmniej: całkowite wyłączenie możliwości aktualizacji, możliwość aktualizacji za pomocą narzędzi producenta komputera lub mechanizmu Windows Update, możliwość aktualizacji jedynie za pomocą narzędzi producenta komputera  - możliwość ustawienia trybu pracy komputera po przywróceniu zasilania po awarii zasilania w co najmniej trzech trybach: pozostaje wyłączony, zawsze wyłączony, zawsze włączony, przywrócenie stanu z przed awarii  Możliwość z poziomu BIOS-u włączenia/wyłączenia funkcji automatycznej aktualizacji BIOS-u. System powinien umożliwiać zdefiniowanie adresu IP serwera TFTP w sieci lokalnej lub podanie nazwy serwera, w którego bezpośrednio z poziomu BIOS-u można dokonać aktualizacji BIOS-u. System powinien umożliwiać również określenie częstotliwości sprawdzania dostępności nowszej wersji BIOS-z z częstotliwością co najmniej: raz dziennie, raz na tydzień, raz na miesiąc i raz na kwartał.  Funkcja blokowania/odblokowania BOOT-owania z dysku twardego, zewnętrznych urządzeń oraz sieci bez potrzeby uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych.  Funkcja blokowania/odblokowania BOOT-owania stacji roboczej z USB.  Możliwość włączenia/wyłączenia hasła dla dysku twardego.  Możliwość - bez potrzeby uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych - ustawienia hasła na poziomie użytkownika, administratora i dysku twardego oraz możliwość ustawienia co najmniej dwóch rodzajów haseł: hasło standardowe, które może zostać skasowane za pomocą zworki na płycie głównej komputera oraz hasło silne, którego skasowanie jest możliwe jedynie poprzez interwencję serwisu producenta komputera. |  |
| Dodatkowe oprogramowanie | Oprogramowanie dostarczone przez producenta komputera pozwalające na zdalną inwentaryzację komputerów w sieci, lokalną i zdalną inwentaryzację komponentów komputera, umożliwiające co najmniej:  - Zdalne wyłączanie, restart oraz hibernacje komputera w sieci,  - Otrzymywanie informacji WMI – Windows Management Interface,  - Tworzenie raportów stanu jednostki,  - Monitorowanie stanu komponentów: CPU, Pamięć RAM, HDD, wersje BIOS,  - Aktualizację BIOS do najnowszej wersji zarówno dla pojedynczej maszyny jak i grupy,  - Tworzenie indywidualnych numerów dla poszczególnych użytkowników,  - Włączenie lub wyłączanie BOOTowania portów USB  Oprogramowanie umożliwiające w pełni automatyczną instalację sterowników urządzeń opartą o automatyczną detekcję posiadanego sprzętu. |  |
| System operacyjny | Oferowany komputer musi być zgodny przynajmniej z systemami użytkowanymi w środowisku Zamawiającego, tj. z Windows 10 Professional 64bit.  Zainstalowany fabrycznie system operacyjny Windows 10 Professional 64bit PL (nie wymagający aktywacji za pomocą telefonu lub Internetu w firmie Microsoft) lub system równoważny – przez równoważność rozumie się funkcjonalność jaką oferuje system operacyjny Windows 10 Professional 64bit PL, w tym min.:  a) system operacyjny na którym można zainstalować i uruchomić, bez udziału wirtualizacji, emulatorów, innego oprogramowania trzeciego, lub innych dodatkowych mechanizmów, użytkowane w środowisku Zamawiającego programy pakietu Microsoft Office w wersji min. 2003 do najnowszej, aktualnie dostępnej, oprogramowanie dziedzinowe wspomagające działalność Zamawiającego, specjalistyczne oprogramowanie medyczne, inne aplikacje wymagające środowiska Windows zarówno w wersji 32 jak 64 bitowej,  b) system operacyjny instalowany na sprzęcie fizycznym, zgodnym ze specyfikacją zamawianych komputerów,  c) system operacyjny mogący pracować w roli klienta MS Active Directory,  d) system operacyjny licencjonowany bezterminowo, o nieograniczonym czasie użytkowania,  e) system operacyjny którego licencja daje prawo do używania przynajmniej jednej wcześniejszej wersji produktu,  f) system operacyjny w pełnej polskiej wersji językowej interfejsu użytkownika wraz z pełnym polskim systemem pomocy,  g) system operacyjny w architekturze 64 bitowej,  h) dostęp do darmowych automatycznych aktualizacji systemu operacyjnego.  System operacyjny powinien być przygotowany w formie tzw. preinstalacyjnej przez producenta komputera, umożliwiającej odtworzenie systemu operacyjnego do stanu przygotowanego przez producenta. W komplecie wymagane oprogramowanie, w tym sterowniki niezbędne do poprawnej pracy komputera. |  |
| Porty i złącza | - 1 x DVI-D z możliwością wyprowadzenia sygnału audio  - 1 x Display Port 1.2 - 1 x Audio: line-in - 1 x Audio: line-out - 1 x Audio: mikrofon z przodu obudowy - 1 x Audio: słuchawki z przodu obudowy - 8 szt. USB w tym: minimum 2 porty z przodu obudowy (w tym min. 2 x USB 2.0), minimum 4 porty z tyłu obudowy (w tym min. 2 x USB 3.0), minimum 2 porty USB 2.0 wewnątrz obudowy.  Wymagana ilość i rozmieszczenie (na zewnątrz obudowy komputera) portów USB nie może być osiągnięta w wyniku stosowania konwerterów, przejściówek itp.   * + Karta sieciowa 10/100/1000 Ethernet RJ 45, zintegrowana z płytą główną, wspierająca obsługę WoL (funkcja włączana przez użytkownika)   + Zintegrowany z płytą główną dedykowany 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 (TPM co najmniej w wersji 2.0)   + Płyta główna z wbudowanymi: - 1 złącze PCI-Express 2.0 x4 (mech. x16) - 1 złącze PCI-Express 3.0 x16   + Minimum dwa złącza DIMM z obsługą do 32 GB DDR4 pamięci RAM,   + Min. 3 złącza SATA 3.0 (6 Gbit) NCQ w tym min. 1 złącze eSATA,   + Min. jedno złącze M.2-2280   + Płyta musi być trwale oznaczona logo producenta komputera.   + Nagrywarka DVD +/-RW |  |
| Inne: | Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej komputera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela |  |

1. **Komputer nr 3** *(podstawowa praca biurowa – obudowa przystosowana do pracy w pozycji pionowej)*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Procesor o wydajności minimum zamieszczonej w teście PassMark CPU Mark na stronie [~~http://www.cpubenchmark.net/~~](http://www.cpubenchmark.net/) ~~z dnia 25.04.2019~~  <https://web.archive.org/web/20190502220602/https://www.cpubenchmark.net/mid_range_cpus.html> z dnia 02.05.2019  i częstotliwości pracy min: | Model Procesora |
| 1 | 5190 pkt, |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parametr** | **Parametr graniczny** | **Parametr oferowany - opisać** |
| Zastosowanie | Komputer stacjonarny, który będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, aplikacji edukacyjnych, aplikacji obliczeniowych, dostępu do Internetu oraz poczty elektronicznej, jako lokalna baza danych, stacja programistyczna. W ofercie wymagane jest podanie modelu, symbolu oraz producenta. |  |
| Procesor | Procesor klasy x86 ze zintegrowaną grafiką, zaprojektowany do pracy w komputerach stacjonarnych. Zgodny z parametrami wyszczególnionymi w tabeli powyżej. |  |
| Pamięć RAM | Pamięć operacyjna min: 4 GB DDR4 2400 MHz możliwość rozbudowy do min 32 GB. |  |
| Pamięć masowa | Parametry pamięci masowej: dysk SATA III o pojemności min. 1TB SMART, zawierający partycję RECOVERY umożliwiającą odtworzenie systemu operacyjnego fabrycznie zainstalowanego na komputerze po awarii bez dodatkowych nośników. |  |
| Karta graficzna | Zintegrowana karta graficzna wykorzystująca pamięć RAM systemu dynamicznie przydzielaną na potrzeby grafiki w trybie UMA (Unified Memory Access) – z możliwością dynamicznego przydzielenia do 1,5 GB pamięci. Obsługująca funkcje: DirectX 12, OpenGL 4.4, OpenCL 2.0, HLSL shader model 5.1 |  |
| Karta dźwiękowa | Zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition, porty słuchawek i mikrofonu na przednim oraz na tylnym panelu obudowy |  |
| 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. |  |
| Bezpieczeństwo | Sprzętowe wsparcie technologii weryfikacji poprawności podpisu cyfrowego wykonywanego kodu oprogramowania, oraz sprzętowa izolacja segmentów pamięci dla kodu wykonywanego w trybie zaufanym wbudowane w procesor, kontroler pamięci, chipset I/O.  Złącze typu Kensington Lock lub równoważne,  Zintegrowany z płytą główną dedykowany 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. Co najmniej TPM 2.0. |  |
| Multimedia | Wyposażenie multimedialne: Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition audio i obsługująca 5.1 surround sound. Porty słuchawek i mikrofonu wymagane zarówno na przednim, jak i na tylnym panelu obudowy. Wbudowany w obudowie komputera głośnik umożliwiający odtwarzanie audio. |  |
| Klawiatura i mysz | Klawiatura USB w układzie QWERTY US min. 105 klawiszy. Mysz optyczna USB z dwoma klawiszami oraz rolką (scroll) min 1000dpi. |  |
| Zasilanie | Zasilacz o mocy minimum 210W pracujący w sieci 230V 50/60Hz prądu zmiennego i efektywności min. 85%, przy obciążeniu 50%. |  |
| Wymiary | Nie więcej niż 180/305/375 mm (Szer./Gł./Wys.) |  |
| Obudowa | Obudowa przystosowana do pracy w pionie. Obudowa musi umożliwiać zastosowanie zabezpieczenia fizycznego w postaci linki metalowej oraz kłódki (oczko w obudowie do założenia kłódki). |  |
| Certyfikaty | Oferowane modele komputerów muszą posiadać certyfikat Microsoft, potwierdzający poprawną współpracę oferowanych modeli komputerów  z systemem operacyjnym Windows 10 Professional 64-bit., Windows 8.1 Professional 8.1 64bit, tj.  z systemami posiadanymi przez Zamawiającego  Norma Energy Star 7.1- komputer musi znajdować się na liście zgodności dostępnej na stronie www.energystar.gov oraz http://www.eu-energystar.org  Certyfikat EPEAT lub równoważny na poziomie co najmniej GOLD dla Polski. Certyfikat ważny w dniu składania oferty.  Głośność jednostki centralnej mierzona zgodnie  z normą ISO 7779 lub równoważną oraz wykazana zgodnie z normą ISO 9296 lub równoważną  w pozycji obserwatora w trybie jałowym (IDLE) wynosząca maksymalnie 21dB. Wylot powietrza chłodzącego komputer z tyłu obudowy – brak otworów wentylacyjnych na bokach obudowy.   * + Zamawiający wymaga dodatkowo spełnienia kryteriów środowiskowych, w tym zgodności z dyrektywą RoHS Unii Europejskiej o eliminacji substancji niebezpiecznych (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 lub równoważną dla płyty głównej oraz elementów wykonanych z tworzyw sztucznych o masie powyżej 25 gram |  |
| BIOS | Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych odczytania z BIOS informacji o:  - modelu komputera;  - modelu płyty głównej;  - nr seryjnego komputera;  - wersji BIOS (z datą);  - modelu procesora wraz z informacjami o prędkości taktowania;  - Informacji o ilości i obsadzeniu slotów pamięci RAM wraz z informacją o prędkości taktowania;  - Informacji o dysku twardym: model oraz pojemność  - MAC adresie zintegrowanej karty sieciowej  - temperaturze układu graficznego  - temperaturze procesora  - temperaturze wewnątrz obudowy komputera  - prędkości obrotowej wentylatora  - statusu karty sieciowej  Możliwość wyłączenia/włączenia bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych min.:  - karty sieciowej RJ45  - karty dźwiękowej  - portów szeregowych z możliwością ustawienia trybu pracy  - portu równoległego z możliwością ustawienia trybu pracy  - sprzętowego wsparcia wirtualizacji  - wsparcia wirtualizacji Directed I/O  - funkcji regulacji częstotliwości taktowania CPU w zależności od obciążenia (Enhanced SpeedStep)  - funkcji Turbo Mode pozwalającej logicznym procesorom CPU osiągać wyższe częstotliwości taktowania od domyślnych w sytuacji gdy pozwalają na to termiczne parametry pracy procesora  - kontrolera SATA zarówno w całości jak i z możliwością pojedynczego wyłączania poszczególnych portów SATA oraz M.2 SATA  - funkcji SMART  - funkcji automatycznego zarządzania głośnością pracy napędów optycznych i dysków  - modułu TPM  - portów USB w tym: włączenia wszystkich portów, wyłączenia wszystkich portów, włączenia jedynie przednich i wewnętrznych, włączenia jedynie tylnych i wewnętrznych, włączenia jedynie wewnętrznych, włączenia jedynie używanych (system sprawdza przy starcie komputera, w których portach USB jest włączone urządzenie i tylko te aktywuje)  - funkcji blokowania portów USB w tym: włączenia wszystkich portów, włączenia jedynie portów do których podłączono klawiaturę i mysz, włączenia wszystkich portów za wyjątkiem portów do których podłączono USB hub lub zewnętrzną pamięć masową.  - funkcji Wake-on-LAN  Możliwość ustawienia bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych min.:  - liczby aktywnych rdzeni procesora  - funkcji sterowania prędkością wentylatorów w komputerze w co najmniej trzech trybach: Automatycznym, trybie zwiększonej przepływności powietrza w celu osiągnięcia maksymalnej wydajności procesora, trybie maksymalnej wydajności wszystkich wentylatorów.  - trybu pracy karty sieciowej  - możliwości aktualizacji BIOS-u w tym co najmniej: całkowite wyłączenie możliwości aktualizacji, możliwość aktualizacji za pomocą narzędzi producenta komputera lub mechanizmu Windows Update, możliwość aktualizacji jedynie za pomocą narzędzi producenta komputera  - możliwość ustawienia trybu pracy komputera po przywróceniu zasilania po awarii zasilania w co najmniej trzech trybach: pozostaje wyłączony, zawsze wyłączony, zawsze włączony, przywrócenie stanu z przed awarii  Możliwość z poziomu BIOS-u włączenia/wyłączenia funkcji automatycznej aktualizacji BIOS-u. System powinien umożliwiać zdefiniowanie adresu IP serwera TFTP w sieci lokalnej lub podanie nazwy serwera, w którego bezpośrednio z poziomu BIOS-u można dokonać aktualizacji BIOS-u. System powinien umożliwiać również określenie częstotliwości sprawdzania dostępności nowszej wersji BIOS-z z częstotliwością co najmniej: raz dziennie, raz na tydzień, raz na miesiąc i raz na kwartał.  Funkcja blokowania/odblokowania BOOT-owania z dysku twardego, zewnętrznych urządzeń oraz sieci bez potrzeby uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych.  Funkcja blokowania/odblokowania BOOT-owania stacji roboczej z USB.  Możliwość włączenia/wyłączenia hasła dla dysku twardego.  Możliwość - bez potrzeby uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych - ustawienia hasła na poziomie użytkownika, administratora i dysku twardego oraz możliwość ustawienia co najmniej dwóch rodzajów haseł: hasło standardowe, które może zostać skasowane za pomocą zworki na płycie głównej komputera oraz hasło silne, którego skasowanie jest możliwe jedynie poprzez interwencję serwisu producenta komputera. |  |
| Dodatkowe oprogramowanie | Oprogramowanie dostarczone przez producenta komputera pozwalające na zdalną inwentaryzację komputerów w sieci, lokalną i zdalną inwentaryzację komponentów komputera, umożliwiające co najmniej:  - Zdalne wyłączanie, restart oraz hibernacje komputera w sieci,  - Otrzymywanie informacji WMI – Windows Management Interface,  - Tworzenie raportów stanu jednostki,  - Monitorowanie stanu komponentów: CPU, Pamięć RAM, HDD, wersje BIOS,  - Aktualizację BIOS do najnowszej wersji zarówno dla pojedynczej maszyny jak i grupy,  - Tworzenie indywidualnych numerów dla poszczególnych użytkowników,  - Włączenie lub wyłączanie BOOTowania portów USB  Oprogramowanie umożliwiające w pełni automatyczną instalację sterowników urządzeń opartą o automatyczną detekcję posiadanego sprzętu. |  |
| System operacyjny | Oferowany komputer musi być zgodny przynajmniej z systemami użytkowanymi w środowisku Zamawiającego, tj. z Windows 10 Professional 64bit.   Zainstalowany fabrycznie system operacyjny Windows 10 Professional 64bit PL (nie wymagający aktywacji za pomocą telefonu lub Internetu w firmie Microsoft) lub system równoważny – przez równoważność rozumie się funkcjonalność jaką oferuje system operacyjny Windows 10 Professional 64bit PL, w tym min.:  a) system operacyjny na którym można zainstalować i uruchomić, bez udziału wirtualizacji, emulatorów, innego oprogramowania trzeciego, lub innych dodatkowych mechanizmów, użytkowane w środowisku Zamawiającego programy pakietu Microsoft Office w wersji min. 2003 do najnowszej, aktualnie dostępnej, oprogramowanie dziedzinowe wspomagające działalność Zamawiającego, specjalistyczne oprogramowanie medyczne, inne aplikacje wymagające środowiska Windows zarówno w wersji 32 jak 64 bitowej,  b) system operacyjny instalowany na sprzęcie fizycznym, zgodnym ze specyfikacją zamawianych komputerów,  c) system operacyjny mogący pracować w roli klienta MS Active Directory,  d) system operacyjny licencjonowany bezterminowo, o nieograniczonym czasie użytkowania,  e) system operacyjny którego licencja daje prawo do używania przynajmniej jednej wcześniejszej wersji produktu,  f) system operacyjny w pełnej polskiej wersji językowej interfejsu użytkownika wraz z pełnym polskim systemem pomocy,  g) system operacyjny w architekturze 64 bitowej,  h) dostęp do darmowych automatycznych aktualizacji systemu operacyjnego.  System operacyjny powinien być przygotowany  w formie tzw. preinstalacyjnej przez producenta komputera, umożliwiającej odtworzenie systemu operacyjnego do stanu przygotowanego przez producenta. W komplecie wymagane oprogramowanie, w tym sterowniki niezbędne do poprawnej pracy komputera. |  |
| Porty i złącza | - 1 x DVI-D z możliwością wyprowadzenia sygnału audio  - 1 x Display Port 1.2 - 1 x Audio: line-in - 1 x Audio: line-out - 1 x Audio: mikrofon z przodu obudowy - 1 x Audio: słuchawki z przodu obudowy - 8 szt. USB w tym: minimum 2 porty z przodu obudowy (w tym min. 2 x USB 2.0), minimum 4 porty z tyłu obudowy (w tym min. 2 x USB 3.0), minimum 2 porty USB 2.0 wewnątrz obudowy.  Wymagana ilość i rozmieszczenie (na zewnątrz obudowy komputera) portów USB nie może być osiągnięta w wyniku stosowania konwerterów, przejściówek itp.   * + Karta sieciowa 10/100/1000 Ethernet RJ 45, zintegrowana z płytą główną, wspierająca obsługę WoL (funkcja włączana przez użytkownika)   + Zintegrowany z płytą główną dedykowany 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 (TPM co najmniej w wersji 2.0)   + Płyta główna z wbudowanymi: - 1 złącze PCI-Express 2.0 x4 (mech. x16) - 1 złącze PCI-Express 3.0 x16   + Minimum dwa złącza DIMM z obsługą do 32 GB DDR4 pamięci RAM,   + Min. 3 złącza SATA 3.0 (6 Gbit) NCQ w tym min. 1 złącze eSATA,   + Min. jedno złącze M.2-2280   + Płyta musi być trwale oznaczona logo producenta komputera.   + Nagrywarka DVD +/-RW |  |
| Inne: | Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej komputera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela |  |

1. **Komputer nr 4** *(obudowa przystosowana do pracy w pozycji pionowej)*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Procesor o wydajności minimum zamieszczonej w teście PassMark CPU Mark na stronie [~~http://www.cpubenchmark.net/~~](http://www.cpubenchmark.net/) ~~z dnia 25.04.2019~~  <https://web.archive.org/web/20190503053004/https://www.cpubenchmark.net/high_end_cpus.html> z dnia 02.05.2019  i częstotliwości pracy min: | Model Procesora |
| 1 | 8040 pkt, |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parametr** | **Parametr graniczny** | **Parametr oferowany - opisać** |
| Zastosowanie | Komputer stacjonarny, który będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, aplikacji edukacyjnych, aplikacji obliczeniowych, dostępu do Internetu oraz poczty elektronicznej, jako lokalna baza danych, stacja programistyczna. W ofercie wymagane jest podanie modelu, symbolu oraz producenta. |  |
| Procesor | Procesor klasy x86 ze zintegrowaną grafiką, zaprojektowany do pracy w komputerach stacjonarnych. Zgodny z parametrami wyszczególnionymi w tabeli powyżej. |  |
| Pamięć RAM | Pamięć operacyjna min: 8 GB DDR4 2400 MHz możliwość rozbudowy do min 32 GB. |  |
| Pamięć masowa | dysk SSD 256GB |  |
| Karta graficzna | Zintegrowana karta graficzna wykorzystująca pamięć RAM systemu dynamicznie przydzielaną na potrzeby grafiki w trybie UMA (Unified Memory Access) – z możliwością dynamicznego przydzielenia do 1,5 GB pamięci. Obsługująca funkcje: DirectX 12, OpenGL 4.4, OpenCL 2.0, HLSL shader model 5.1 |  |
| Karta dźwiękowa | Zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition, porty słuchawek i mikrofonu na przednim oraz na tylnym panelu obudowy |  |
| 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. |  |
| Bezpieczeństwo | Sprzętowe wsparcie technologii weryfikacji poprawności podpisu cyfrowego wykonywanego kodu oprogramowania, oraz sprzętowa izolacja segmentów pamięci dla kodu wykonywanego w trybie zaufanym wbudowane w procesor, kontroler pamięci, chipset I/O.  Złącze typu Kensington Lock lub równoważne,  Zintegrowany z płytą główną dedykowany 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. Co najmniej TPM 2.0. |  |
| Multimedia | Wyposażenie multimedialne: Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition audio i obsługująca 5.1 surround sound. Porty słuchawek i mikrofonu wymagane zarówno na przednim, jak i na tylnym panelu obudowy. Wbudowany w obudowie komputera głośnik umożliwiający odtwarzanie audio. |  |
| Klawiatura i mysz | Klawiatura USB w układzie QWERTY US min. 105 klawiszy. Mysz optyczna USB z dwoma klawiszami oraz rolką (scroll) min 1000dpi. |  |
| Zasilanie | Zasilacz o mocy minimum 210W pracujący w sieci 230V 50/60Hz prądu zmiennego i efektywności min. 85%, przy obciążeniu 50%. |  |
| Wymiary | Nie więcej niż 180/305/375 mm (Szer./Gł./Wys.) |  |
| Obudowa | Obudowa przystosowana do pracy w pionie. Obudowa musi umożliwiać zastosowanie zabezpieczenia fizycznego w postaci linki metalowej oraz kłódki (oczko w obudowie do założenia kłódki). |  |
| Certyfikaty | Oferowane modele komputerów muszą posiadać certyfikat Microsoft, potwierdzający poprawną współpracę oferowanych modeli komputerów  z systemem operacyjnym Windows 10 Professional 64-bit., Windows 8.1 Professional 8.1 64bit, tj.  z systemami posiadanymi przez Zamawiającego  Norma Energy Star 7.1- komputer musi znajdować się na liście zgodności dostępnej na stronie www.energystar.gov oraz http://www.eu-energystar.org  Certyfikat EPEAT lub równoważny na poziomie co najmniej GOLD dla Polski. Certyfikat ważny w dniu składania oferty.  Głośność jednostki centralnej mierzona zgodnie  z normą ISO 7779 lub równoważną oraz wykazana zgodnie z normą ISO 9296 lub równoważną  w pozycji obserwatora w trybie jałowym (IDLE) wynosząca maksymalnie 21dB. Wylot powietrza chłodzącego komputer z tyłu obudowy – brak otworów wentylacyjnych na bokach obudowy.   * + Zamawiający wymaga dodatkowo spełnienia kryteriów środowiskowych, w tym zgodności z dyrektywą RoHS Unii Europejskiej o eliminacji substancji niebezpiecznych (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 lub równoważną dla płyty głównej oraz elementów wykonanych z tworzyw sztucznych o masie powyżej 25 gram |  |
| BIOS | Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych odczytania z BIOS informacji o:  - modelu komputera;  - modelu płyty głównej;  - nr seryjnego komputera;  - wersji BIOS (z datą);  - modelu procesora wraz z informacjami o prędkości taktowania;  - Informacji o ilości i obsadzeniu slotów pamięci RAM wraz z informacją o prędkości taktowania;  - Informacji o dysku twardym: model oraz pojemność  - MAC adresie zintegrowanej karty sieciowej  - temperaturze układu graficznego  - temperaturze procesora  - temperaturze wewnątrz obudowy komputera  - prędkości obrotowej wentylatora  - statusu karty sieciowej  Możliwość wyłączenia/włączenia bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych min.:  - karty sieciowej RJ45  - karty dźwiękowej  - portów szeregowych z możliwością ustawienia trybu pracy  - portu równoległego z możliwością ustawienia trybu pracy  - sprzętowego wsparcia wirtualizacji  - wsparcia wirtualizacji Directed I/O  - funkcji regulacji częstotliwości taktowania CPU w zależności od obciążenia (Enhanced SpeedStep)  - funkcji Turbo Mode pozwalającej logicznym procesorom CPU osiągać wyższe częstotliwości taktowania od domyślnych w sytuacji gdy pozwalają na to termiczne parametry pracy procesora  - kontrolera SATA zarówno w całości jak i z możliwością pojedynczego wyłączania poszczególnych portów SATA oraz M.2 SATA  - funkcji SMART  - funkcji automatycznego zarządzania głośnością pracy napędów optycznych i dysków  - modułu TPM  - portów USB w tym: włączenia wszystkich portów, wyłączenia wszystkich portów, włączenia jedynie przednich i wewnętrznych, włączenia jedynie tylnych i wewnętrznych, włączenia jedynie wewnętrznych, włączenia jedynie używanych (system sprawdza przy starcie komputera, w których portach USB jest włączone urządzenie i tylko te aktywuje)  - funkcji blokowania portów USB w tym: włączenia wszystkich portów, włączenia jedynie portów do których podłączono klawiaturę i mysz, włączenia wszystkich portów za wyjątkiem portów do których podłączono USB hub lub zewnętrzną pamięć masową.  - funkcji Wake-on-LAN  Możliwość ustawienia bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych min.:  - liczby aktywnych rdzeni procesora  - funkcji sterowania prędkością wentylatorów w komputerze w co najmniej trzech trybach: Automatycznym, trybie zwiększonej przepływności powietrza w celu osiągnięcia maksymalnej wydajności procesora, trybie maksymalnej wydajności wszystkich wentylatorów.  - trybu pracy karty sieciowej  - możliwości aktualizacji BIOS-u w tym co najmniej: całkowite wyłączenie możliwości aktualizacji, możliwość aktualizacji za pomocą narzędzi producenta komputera lub mechanizmu Windows Update, możliwość aktualizacji jedynie za pomocą narzędzi producenta komputera  - możliwość ustawienia trybu pracy komputera po przywróceniu zasilania po awarii zasilania w co najmniej trzech trybach: pozostaje wyłączony, zawsze wyłączony, zawsze włączony, przywrócenie stanu z przed awarii  Możliwość z poziomu BIOS-u włączenia/wyłączenia funkcji automatycznej aktualizacji BIOS-u. System powinien umożliwiać zdefiniowanie adresu IP serwera TFTP w sieci lokalnej lub podanie nazwy serwera, w którego bezpośrednio z poziomu BIOS-u można dokonać aktualizacji BIOS-u. System powinien umożliwiać również określenie częstotliwości sprawdzania dostępności nowszej wersji BIOS-z z częstotliwością co najmniej: raz dziennie, raz na tydzień, raz na miesiąc i raz na kwartał.  Funkcja blokowania/odblokowania BOOT-owania z dysku twardego, zewnętrznych urządzeń oraz sieci bez potrzeby uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych.  Funkcja blokowania/odblokowania BOOT-owania stacji roboczej z USB.  Możliwość włączenia/wyłączenia hasła dla dysku twardego.  Możliwość - bez potrzeby uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych - ustawienia hasła na poziomie użytkownika, administratora i dysku twardego oraz możliwość ustawienia co najmniej dwóch rodzajów haseł: hasło standardowe, które może zostać skasowane za pomocą zworki na płycie głównej komputera oraz hasło silne, którego skasowanie jest możliwe jedynie poprzez interwencję serwisu producenta komputera. |  |
| Dodatkowe oprogramowanie | Oprogramowanie dostarczone przez producenta komputera pozwalające na zdalną inwentaryzację komputerów w sieci, lokalną i zdalną inwentaryzację komponentów komputera, umożliwiające co najmniej:  - Zdalne wyłączanie, restart oraz hibernacje komputera w sieci,  - Otrzymywanie informacji WMI – Windows Management Interface,  - Tworzenie raportów stanu jednostki,  - Monitorowanie stanu komponentów: CPU, Pamięć RAM, HDD, wersje BIOS,  - Aktualizację BIOS do najnowszej wersji zarówno dla pojedynczej maszyny jak i grupy,  - Tworzenie indywidualnych numerów dla poszczególnych użytkowników,  - Włączenie lub wyłączanie BOOTowania portów USB  Oprogramowanie umożliwiające w pełni automatyczną instalację sterowników urządzeń opartą o automatyczną detekcję posiadanego sprzętu. |  |
| System operacyjny | Oferowany komputer musi być zgodny przynajmniej z systemami użytkowanymi w środowisku Zamawiającego, tj. z Windows 10 Professional 64bit.  Zainstalowany fabrycznie system operacyjny Windows 10 Professional 64bit PL (nie wymagający aktywacji za pomocą telefonu lub Internetu w firmie Microsoft) lub system równoważny – przez równoważność rozumie się funkcjonalność jaką oferuje system operacyjny Windows 10 Professional 64bit PL, w tym min.:  a) system operacyjny na którym można zainstalować i uruchomić, bez udziału wirtualizacji, emulatorów, innego oprogramowania trzeciego, lub innych dodatkowych mechanizmów, użytkowane w środowisku Zamawiającego programy pakietu Microsoft Office w wersji min. 2003 do najnowszej, aktualnie dostępnej, oprogramowanie dziedzinowe wspomagające działalność Zamawiającego, specjalistyczne oprogramowanie medyczne, inne aplikacje wymagające środowiska Windows zarówno w wersji 32 jak 64 bitowej,  b) system operacyjny instalowany na sprzęcie fizycznym, zgodnym ze specyfikacją zamawianych komputerów,  c) system operacyjny mogący pracować w roli klienta MS Active Directory,  d) system operacyjny licencjonowany bezterminowo, o nieograniczonym czasie użytkowania,  e) system operacyjny którego licencja daje prawo do używania przynajmniej jednej wcześniejszej wersji produktu,  f) system operacyjny w pełnej polskiej wersji językowej interfejsu użytkownika wraz z pełnym polskim systemem pomocy,  g) system operacyjny w architekturze 64 bitowej,  h) dostęp do darmowych automatycznych aktualizacji systemu operacyjnego.    System operacyjny powinien być przygotowany w formie tzw. preinstalacyjnej przez producenta komputera, umożliwiającej odtworzenie systemu operacyjnego do stanu przygotowanego przez producenta. W komplecie wymagane oprogramowanie, w tym sterowniki niezbędne do poprawnej pracy komputera. |  |
| Porty i złącza | - 1 x DVI-D z możliwością wyprowadzenia sygnału audio  - 1 x Display Port 1.2 - 1 x Audio: line-in - 1 x Audio: line-out - 1 x Audio: mikrofon z przodu obudowy - 1 x Audio: słuchawki z przodu obudowy - 8 szt. USB w tym: minimum 2 porty z przodu obudowy (w tym min. 2 x USB 2.0), minimum 4 porty z tyłu obudowy (w tym min. 2 x USB 3.0), minimum 2 porty USB 2.0 wewnątrz obudowy.  Wymagana ilość i rozmieszczenie (na zewnątrz obudowy komputera) portów USB nie może być osiągnięta w wyniku stosowania konwerterów, przejściówek itp.   * + Karta sieciowa 10/100/1000 Ethernet RJ 45, zintegrowana z płytą główną, wspierająca obsługę WoL (funkcja włączana przez użytkownika)   + Zintegrowany z płytą główną dedykowany 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 (TPM co najmniej w wersji 2.0)   + Płyta główna z wbudowanymi: - 1 złącze PCI-Express 2.0 x4 (mech. x16) - 1 złącze PCI-Express 3.0 x16   + Minimum dwa złącza DIMM z obsługą do 32 GB DDR4 pamięci RAM,   + Min. 3 złącza SATA 3.0 (6 Gbit) NCQ w tym min. 1 złącze eSATA,   + Min. jedno złącze M.2-2280   + Płyta musi być trwale oznaczona logo producenta komputera.   + Nagrywarka DVD +/-RW |  |
| Inne: | Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej komputera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela |  |

**5) Komputer nr 5** *(do pracy wymagającej większej mocy obliczeniowej, przystosowany do pracy w pionie)*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Procesor o wydajności minimum zamieszczonej w teście PassMark CPU Mark na stronie [~~http://www.cpubenchmark.net/~~](http://www.cpubenchmark.net/) ~~z dnia 25.04.2019~~  <https://web.archive.org/web/20190503053004/https://www.cpubenchmark.net/high_end_cpus.html> z dnia 02.05.2019  i częstotliwości pracy min: | Model Procesora |
| 1 | 11920 pkt, |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parametr** | **Parametr graniczny** | **Parametr oferowany - opisać** |
| Typ | Komputer stacjonarny.  Zamawiający zastrzega sobie, iż w celu sprawdzenia poprawności przeprowadzenia testu Wykonawca musi udostępnić Zamawiającemu licencjonowane oprogramowanie testujące, komputer do testu oraz dokładny opis metodyki przeprowadzonego testu wraz z wynikami w celu ich sprawdzenia w terminie nie dłuższym niż 3 dni od otrzymania zawiadomienia od Zamawiającego. |  |
| Zastosowanie | Zastosowanie: Komputer stacjonarny, który będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, aplikacji edukacyjnych, aplikacji obliczeniowych, dostępu do Internetu oraz poczty elektronicznej, jako lokalna baza danych, stacja programistyczna. W ofercie wymagane jest podanie modelu, symbolu oraz producenta. |  |
| Niezawodność | Komputer przystosowany do pracy ciągłej 24/7 obsługujący tryb pracy, w którym komputer pozostaje aktywny sieciowo (np. umożliwia odebranie połączenia z aplikacji MS Skype for Business) mimo pracy w trybie uśpienia, w którym komputer pobiera nie więcej niż 5W energii. |  |
| Procesor | Procesor klasy x86 ze zintegrowaną grafiką, 6-rdzeniowy, zaprojektowany do pracy w komputerach stacjonarnych. |  |
| Pamięć RAM | Pamięć operacyjna: 16 GB DDR4 2666 MHz możliwość rozbudowy do min 64 GB. |  |
| 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. |  |
| Dysk twardy | dysk SSD M.2 SATA III o pojemności min. 250 GB SATA SMART, zawierający partycję RECOVERY umożliwiającą odtworzenie systemu operacyjnego fabrycznie zainstalowanego na komputerze po awarii bez dodatkowych nośników. |  |
| Karta graficzna | Zintegrowana karta graficzna wykorzystująca pamięć RAM systemu dynamicznie przydzielaną na potrzeby grafiki w trybie UMA (Unified Memory Access) – z możliwością dynamicznego przydzielenia do 1,5 GB pamięci. Obsługująca funkcje: DirectX 12, OpenGL 4.4, OpenCL 2.1, HLSL shader model 5.1 |  |
| Porty i złącza | - 1 x DVI-D  - 2 x Display Port 1.2  - 1 x D-Sub, Opcja – za pomocą VGA extension card na PCI Express 1.2 - 1 x Audio: line-in - 1 x Audio: line-out  - 2 x PS/2 - 1 x Audio: mikrofon z przodu obudowy - 1 x Audio: słuchawki z przodu obudowy - 12 szt. USB w tym: minimum 5 portów z przodu obudowy (w tym min. 2 x USB 3.1 Gen2 oraz min. 1x USB 3.1 Gen2 typu C), minimum 6 portów z tyłu obudowy (w tym min. 3 x USB 3.1 Gen1 oraz co najmniej 1x USB 3.1 Gen2 typu C), minimum 1 port USB wewnątrz obudowy.  Wymagana ilość i rozmieszczenie (na zewnątrz obudowy komputera) portów USB nie może być osiągnięta w wyniku stosowania konwerterów, przejściówek itp.   * + Karta sieciowa 10/100/1000 Ethernet RJ 45, zintegrowana z płytą główną, wspierająca obsługę WoL (funkcja włączana przez użytkownika)   + Bezprzewodowa karta sieciowa zgodna z e złączem M.2 z IEEE 802.11abgn + ac z interfejsem Bluetooth w wersji co najmniej 5.0   + Zintegrowany z płytą główną dedykowany 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 (TPM co najmniej w wersji 2.0)   + Płyta główna z wbudowanymi: - 2 złącza PCI-Express 3.0 x1 - 1 złącze PCI-Express 3.0 x4 (mech. x16) - 1 złącze PCI-Express 3.0 x16   - 2 złącza M.2 w tym co najmniej jedno M.2-2280 umożliwiające zamontowanie modułu SSD PCIe NVMe. Złącze musi obsługiwać Intel Optane Technology.  Obsługa kart rozszerzeń wyłącznie o pełnym profilu.  Minimum cztery złącza DIMM z obsługą do 64 GB DDR4 pamięci RAM, min. 5 złączy SATA 3.0 (6 Gbit) NCQ z obsługą RAID w tym min. 2 złącza eSATA, płyta musi być trwale oznaczona logo producenta komputera.   * + Nagrywarka DVD +/-RW wraz z oprogramowaniem do nagrywania i odtwarzania płyt   Dołączony nośnik ze sterownikami |  |
| Zdalne zarządzanie | Wbudowana w płytę główną technologia 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, obsługująca zdalną komunikację sieciową w oparciu o protokół IPv4 oraz IPv6, a także zapewniająca:  a) monitorowanie konfiguracji komputera na poziomie komponentowym (Rodzaj, model, pojemność) : CPU, Pamięć, HDD wersja BIOS płyty głównej;  b) zdalną konfigurację ustawień BIOS (BIOS setup),  c) możliwość zdalnego zarządzania stanem zasilania komputera: włączenie/wyłączenie/reset/poprawne zamknięcie systemu operacyjnego,  d) zdalne przejęcie konsoli tekstowej systemu, przekierowanie procesu ładowania systemu operacyjnego z wirtualnego nośnika FDD/ CD ROM/DVD/Boot USB lub pliku obrazu bootującego takiego nośnika z serwera zarządzającego  e) zdalne przejęcie 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 minimum 2560x1600.  f) 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/)  g) nawiązywanie 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.  h) sprzętowy firewall zarządzany i konfigurowany wyłącznie z serwera zarządzania oraz niedostępny dla lokalnego systemu OS i lokalnych aplikacji  i) ww. wbudowana w płytę główną technologia zarządzania i monitorowania komputera na poziomie sprzętowym - powinna pozwalać na konfigurację parametrów funkcji zarządzania (m.in. parametrów kont uprawnionych do zarządzania sprzętowego) każdym z następujących mechanizmów:  • lokalnie (na komputerze zarządzanym), bez udziału systemu operacyjnego - tj. z poziomu modułu BIOS przy użyciu pliku parametrów konfiguracji na nośniku USB. Należy dostarczyć odpowiednie narzędzie/oprogramowanie do tworzenia pliku parametrów konfiguracji na nośnik USB.  • zdalnie poprzez sieć LAN z wykorzystaniem szyfrowanego połączenia – za pomocą narzędzia/oprogramowania konfigurującego z wykorzystaniem wbudowanego w technologię mechanizmu weryfikacji predefinowaych certyfikatów cyfrowych /kluczy asymetrycznych. Należy dostarczyć lub wskazać odpowiednie bezpłatne narzędzie do definiowania pliku parametrów konfiguracji oraz narzędzie/oprogramowanie konfigurujące.  • lokalnie (na komputerze zarządzanym) z poziomu systemu operacyjnego przy użyciu odpowiedniego narzędzia. Należy dostarczyć lub wskazać odpowiednie bezpłatne narzędzie do definiowania pliku parametrów konfiguracji oraz narzędzie/oprogramowanie konfigurujące.  • wymagana jest obsługa autentykacji dla HTTP Digest/ HTTPS Digest z obsługą co najmniej 8 użytkowników Digest oraz Kerberos z obsługą co najmniej 16 użytkowników lub grup AD  • Wymagana jest obsługa autentykacji (wbudowany suplikant) autentykacji 802.1x na poziomie technologii sprzętowego zarządzania – przed uruchomieniem/bez uruchomienia OS. |  |
| Bezpieczeństwo | Sprzętowe wsparcie technologii weryfikacji poprawności podpisu cyfrowego wykonywanego kodu oprogramowania, oraz sprzętowa izolacja segmentów pamięci dla kodu wykonywanego w trybie zaufanym wbudowane w procesor, kontroler pamięci, chipset I/O.  Złącze typu Kensington Lock lub równoważne,  Zintegrowany z płytą główną dedykowany 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. Co najmniej TPM 2.0. Nie dopuszcza się układów zintegrowanych z chipsetem płyty głównej. |  |
| Multimedia | Wyposażenie multimedialne: Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition audio i obsługująca 5.1 surround sound. Porty słuchawek i mikrofonu wymagane zarówno na przednim, jak i na tylnym panelu obudowy. Wbudowany w obudowie komputera głośnik umożliwiający odtwarzanie audio. |  |
| Klawiatura i mysz | Klawiatura USB w układzie QWERTY US min. 105 klawiszy. Mysz optyczna USB z dwoma klawiszami oraz rolką (scroll) min 1000dpi. |  |
| Wymiary | Nie więcej niż 180/305/375 mm (Szer./Gł./Wys.) |  |
| Obudowa | Obudowa przystosowana do pracy w pionie.  Moduł konstrukcji obudowy w jednostce centralnej komputera powinien pozwalać na demontaż kart rozszerzeń i napędów bez konieczności użycia narzędzi (wyklucza się użycia wkrętów, śrub motylkowych);  Obudowa w jednostce centralnej musi być otwierana bez konieczności użycia narzędzi (wyklucza się użycie standardowych wkrętów, śrub motylkowych).  Obudowa musi umożliwiać zastosowanie zabezpieczenia fizycznego w postaci linki metalowej, kłódki (oczko w obudowie do założenia kłódki) oraz opcjonalnie zamka nie wystającego poza linię obudowy.  Obudowa typu mini tower z obsługą kart PCI Express wyłącznie o pełnym profilu, wyposażona w min. 6 kieszeni: 2 szt. 5,25” zewnętrzne w tym co najmniej jedna pełnowymiarowa i co najmniej jedna typu SLIM, 2 szt. 3,5” wewnętrzne.  W celu szybkiej weryfikacji usterki w obudowę komputera musi być wbudowany akustyczny system diagnostyczny, służący do sygnalizowania i diagnozowania problemów z komputerem i jego komponentami.  Opcjonalne certyfikowane oprogramowanie umożliwiające – bez względu na stan czy obecność systemu operacyjnego oraz bez podłączania żadnych urządzeń czy nośników zewnętrznych - w bezpieczny (bezpowrotny) sposób usunięcie danych z dysku twardego. W ofercie należy podać nazwę i producenta oprogramowania. |  |
| Zasilanie | Zasilacz o mocy minimum 280W pracujący w sieci 230V 50/60Hz prądu zmiennego i efektywności min. 94%, przy obciążeniu 50%. |  |
| System operacyjny | Oferowany komputer musi być zgodny przynajmniej z systemami użytkowanymi w środowisku Zamawiającego, tj. z Windows 10 Professional 64bit.    Zainstalowany fabrycznie system operacyjny Windows 10 Professional 64bit PL (nie wymagający aktywacji za pomocą telefonu lub Internetu w firmie Microsoft) lub system równoważny – przez równoważność rozumie się funkcjonalność jaką oferuje system operacyjny Windows 10 Professional 64bit PL, w tym min.:  a) system operacyjny na którym można zainstalować i uruchomić, bez udziału wirtualizacji, emulatorów, innego oprogramowania trzeciego, lub innych dodatkowych mechanizmów, użytkowane w środowisku Zamawiającego programy pakietu Microsoft Office w wersji min. 2003 do najnowszej, aktualnie dostępnej, oprogramowanie dziedzinowe wspomagające działalność Zamawiającego, specjalistyczne oprogramowanie medyczne, inne aplikacje wymagające środowiska Windows zarówno w wersji 32 jak 64 bitowej,  b) system operacyjny instalowany na sprzęcie fizycznym, zgodnym ze specyfikacją zamawianych komputerów,  c) system operacyjny mogący pracować w roli klienta MS Active Directory,  d) system operacyjny licencjonowany bezterminowo, o nieograniczonym czasie użytkowania,  e) system operacyjny którego licencja daje prawo do używania przynajmniej jednej wcześniejszej wersji produktu,  f) system operacyjny w pełnej polskiej wersji językowej interfejsu użytkownika wraz z pełnym polskim systemem pomocy,  g) system operacyjny w architekturze 64 bitowej,  h) dostęp do darmowych automatycznych aktualizacji systemu operacyjnego.  System operacyjny powinien być przygotowany w formie tzw. preinstalacyjnej przez producenta komputera, umożliwiającej odtworzenie systemu operacyjnego do stanu przygotowanego przez producenta. W komplecie wymagane oprogramowanie, w tym sterowniki niezbędne do poprawnej pracy komputera. |  |
| BIOS | Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych odczytania z BIOS informacji o:  - modelu komputera;  - modelu płyty głównej;  - nr seryjnego komputera;  - wersji BIOS (z datą);  - modelu procesora wraz z informacjami o prędkości taktowania;  - Informacji o ilości i obsadzeniu slotów pamięci RAM wraz z informacją o prędkości taktowania;  - Informacji o dysku twardym: model oraz pojemność  - MAC adresie zintegrowanej karty sieciowej  - temperaturze układu graficznego  - temperaturze procesora  - temperaturze wewnątrz obudowy komputera  - prędkości obrotowej wentylatora  - statusu karty sieciowej  Możliwość wyłączenia/włączenia bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych min.:  - karty sieciowej RJ45  - karty dźwiękowej  - portów szeregowych z możliwością ustawienia trybu pracy  - portu równoległego z możliwością ustawienia trybu pracy  - sprzętowego wsparcia wirtualizacji  - wsparcia wirtualizacji Directed I/O  - funkcji regulacji częstotliwości taktowania CPU w zależności od obciążenia (Enhanced SpeedStep)  - funkcji Turbo Mode pozwalającej logicznym procesorom CPU osiągać wyższe częstotliwości taktowania od domyślnych w sytuacji gdy pozwalają na to termiczne parametry pracy procesora  - kontrolera SATA zarówno w całości jak i z możliwością pojedynczego wyłączania poszczególnych portów SATA oraz M.2 SATA  - funkcji SMART  - modułu TPM wraz z informacją o typie zainstalowanego modułu TPM  - portów USB w tym: włączenia wszystkich portów, wyłączenia wszystkich portów, włączenia jedynie przednich i wewnętrznych, włączenia jedynie tylnych i wewnętrznych, włączenia jedynie wewnętrznych, włączenia jedynie używanych (system sprawdza przy starcie komputera, w których portach USB jest włączone urządzenie i tylko te aktywuje)  - funkcji blokowania portów USB w tym: włączenia wszystkich portów, włączenia jedynie portów do których podłączono klawiaturę i mysz, włączenia wszystkich portów za wyjątkiem portów do których podłączono USB hub lub zewnętrzną pamięć masową.  - funkcji Wake-on-LAN  Możliwość ustawienia bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych min.:  - liczby aktywnych rdzeni procesora  - funkcji sterowania prędkością wentylatorów w komputerze w co najmniej trzech trybach: Automatycznym, trybie zwiększonej przepływności powietrza w celu osiągnięcia maksymalnej wydajności procesora, trybie maksymalnej wydajności wszystkich wentylatorów.  - trybu pracy karty sieciowej  - możliwości aktualizacji BIOS-u w tym co najmniej: całkowite wyłączenie możliwości aktualizacji, możliwość aktualizacji za pomocą narzędzi producenta komputera lub mechanizmu Windows Update, możliwość aktualizacji jedynie za pomocą narzędzi producenta komputera  - możliwość ustawienia trybu pracy komputera po przywróceniu zasilania po awarii zasilania w co najmniej trzech trybach: pozostaje wyłączony, zawsze wyłączony, zawsze włączony, przywrócenie stanu z przed awarii  Możliwość z poziomu BIOS-u włączenia/wyłączenia funkcji automatycznej aktualizacji BIOS-u. System powinien umożliwiać zdefiniowanie adresu IP serwera TFTP w sieci lokalnej lub podanie nazwy serwera, w którego bezpośrednio z poziomu BIOS-u można dokonać aktualizacji BIOS-u. System powinien umożliwiać również określenie częstotliwości sprawdzania dostępności nowszej wersji BIOS-z z częstotliwością co najmniej: raz dziennie, raz na tydzień, raz na miesiąc i raz na kwartał.  Funkcja blokowania/odblokowania BOOT-owania z dysku twardego, zewnętrznych urządzeń oraz sieci bez potrzeby uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych.  Funkcja blokowania/odblokowania BOOT-owania stacji roboczej z USB.  Możliwość włączenia/wyłączenia hasła dla dysku twardego.  Możliwość - bez potrzeby uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych - ustawienia hasła na poziomie użytkownika, administratora i dysku twardego oraz możliwość ustawienia co najmniej dwóch rodzajów haseł: hasło standardowe, które może zostać skasowane za pomocą zworki na płycie głównej komputera oraz hasło silne, którego skasowanie jest możliwe jedynie poprzez interwencję serwisu producenta komputera. |  |
| Oprogramowanie dodatkowe | Oprogramowanie dostarczone przez producenta komputera pozwalające na zdalną inwentaryzację komputerów w sieci, lokalną i zdalną inwentaryzację komponentów komputera, umożliwiające co najmniej:  - Zdalne wyłączanie, restart oraz hibernacje komputera w sieci,  - Otrzymywanie informacji WMI – Windows Management Interface,  - Tworzenie raportów stanu jednostki,  - Monitorowanie stanu komponentów: CPU, Pamięć RAM, HDD, wersje BIOS,  - Aktualizację BIOS do najnowszej wersji zarówno dla pojedynczej maszyny jak i grupy,  - Tworzenie indywidualnych numerów dla poszczególnych użytkowników,  - Włączenie lub wyłączanie BOOTowania portów USB  Oprogramowanie umożliwiające w pełni automatyczną instalację sterowników urządzeń opartą o automatyczną detekcję posiadanego sprzętu. |  |
| Normy i standardy | Oferowane modele komputerów muszą posiadać certyfikat Microsoft, potwierdzający poprawną współpracę oferowanych modeli komputerów  z systemem operacyjnym Windows 10 Professional 64-bit., Windows 8.1 Professional 8.1 64bit, tj.  z systemami posiadanymi przez Zamawiającego  Norma Energy Star 7.1- komputer musi znajdować się na liście zgodności dostępnej na stronie www.energystar.gov oraz http://www.eu-energystar.org  Certyfikat EPEAT lub równoważny na poziomie co najmniej GOLD dla Polski. Certyfikat ważny w dniu składania oferty.  Głośność jednostki centralnej mierzona zgodnie  z normą ISO 7779 lub równoważną oraz wykazana zgodnie z normą ISO 9296 lub równoważną  w pozycji obserwatora w trybie jałowym (IDLE) wynosząca maksymalnie 21dB. Wylot powietrza chłodzącego komputer z tyłu obudowy – brak otworów wentylacyjnych na bokach obudowy.  Zamawiający wymaga dodatkowo spełnienia kryteriów środowiskowych, w tym zgodności z dyrektywą RoHS Unii Europejskiej o eliminacji substancji niebezpiecznych (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 lub równoważną dla płyty głównej oraz elementów wykonanych z tworzyw sztucznych o masie powyżej 25 gram |  |
| Inne: | Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej komputera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela |  |

**6) Komputer nr 6** *(komputer typu MiniPC, do pracy biurowej)*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Procesor o wydajności minimum zamieszczonej w teście PassMark CPU Mark na stronie ~~http://www.cpubenchmark.net/ z dnia 25.04.2019~~  https://web.archive.org/web/20190503053004/https://www.cpubenchmark.net/high\_end\_cpus.html z dnia 02.05.2019  i częstotliwości pracy min: | Model Procesora |
| 1 | 8040 pkt, |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parametr** | **Parametr graniczny** | **Parametr oferowany - opisać** |
| Typ | Komputer stacjonarny. W ofercie wymagane jest podanie modelu, symbolu oraz producenta  Zamawiający zastrzega sobie, iż w celu sprawdzenia poprawności przeprowadzenia testu Oferent musi udostępnić Zamawiającemu licencjonowane oprogramowanie testujące, komputer do testu oraz dokładny opis metodyki przeprowadzonego testu wraz z wynikami w celu ich sprawdzenia w terminie nie dłuższym niż 3 dni od otrzymania zawiadomienia od Zamawiającego. |  |
| Zastosowanie | Komputer będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, aplikacji edukacyjnych, aplikacji obliczeniowych, dostępu do Internetu oraz poczty elektronicznej, jako lokalna baza danych, stacja programistyczna |  |
| Procesor | Procesor klasy x86 ze zintegrowaną grafiką, 4-rdzeniowy, zaprojektowany do pracy w komputerach stacjonarnych. |  |
| Pamięć RAM | Pamięć operacyjna: 8 GB DDR4 2666 MHz możliwość rozbudowy do min 32 GB. |  |
| 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. |  |
| Połączenia i karty sieciowe | 1GB LAN |  |
| Dysk twardy | dysk SSD M.2 SATA III o pojemności min. 250 GB, zawierający partycję RECOVERY umożliwiającą odtworzenie systemu operacyjnego fabrycznie zainstalowanego na komputerze po awarii bez dodatkowych nośników. |  |
| Karta graficzna | Zintegrowana karta graficzna wykorzystująca pamięć RAM systemu dynamicznie przydzielaną na potrzeby grafiki w trybie UMA (Unified Memory Access) – z możliwością dynamicznego przydzielenia do 1,5 GB pamięci. Obsługująca funkcje: DirectX 12, OpenGL 4.4, OpenCL 2.1, HLSL shader model 5.1 |  |
| Porty i złącza | - 1 x DVI-D  - 2 x Display Port  - 1 x RJ-45  - 1 x PS/2 - 2 x Audio: line-out/słuchawki (z przodu i z tyłu) - 1 x Audio: line-in/mikrofon ( z przodu) - co najmniej 8 szt. portów USB wyprowadzonych na zewnątrz obudowy USB w tym: 2x USB 3.1 Gen1 z przodu obudowy oraz minimum 6 portów z tyłu obudowy w tym minimum 2 x USB 3.1 Gen1 i co najmniej 4x USB 2.0. Wymagana ilość i rozmieszczenie (na zewnątrz obudowy komputera) portów USB nie może być osiągnięta w wyniku stosowania konwerterów, przejściówek itp.   * + Zintegrowany z płytą główną dedykowany 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 (TPM co najmniej w wersji 2.0)   + Port sieci LAN 10/100/1000 Ethernet RJ 45 zintegrowany z płytą główną .   + Minimum 2 złącza SODIMM z obsługą do 32 GB DDR4 pamięci RAM,   + Minimum 2 złącza SATA NCQ w tym min 2 złącze SATA 3.0,   + Minimum 1 złącze M.2   + płyta musi być trwale oznaczona logo producenta komputera   + Klawiatura USB w układzie QWERTY US   + Mysz laserowa USB z trzema klawiszami oraz rolką (scroll) min. 1000 dpi   + Nagrywarka DVD +/-RW wraz z oprogramowaniem do nagrywania i odtwarzania płyt   Dołączony nośnik ze sterownikami |  |
| Zdalne zarządzanie | Zintegrowany z płytą główną dedykowany 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.  - Funkcje bezpieczeństwa w obudowie:  -slot Kensington  -opcjonalny fabrycznie zintegrowany zamek obudowy nie wystający poza obrys obudowy  (nie dopuszcza się kłódek itp.)  - Funkcje bezpieczeństwa w BIOS:  - hasło użytkownika i administratora  - blokada portów USB (w tym tylko zewnętrznych przed urządzeniami typu PenDrive) i pozostałych zewnętrznych interfejsów, blokada bootowania  z FDD/ODD  Funkcjonalności uzależnione od zainstalowanego procesora:  wbudowana w płytę główną technologia 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, obsługująca zdalną komunikację sieciową w oparciu  o protokół IPv4 oraz IPv6, a także zapewniająca:  a) monitorowanie konfiguracji komputera na poziomie komponentowym (Rodzaj, model, pojemność) : CPU, Pamięć, HDD wersja BIOS płyty głównej;  b) zdalną konfigurację ustawień BIOS (BIOS setup),  c) możliwość zdalnego zarządzania stanem zasilania komputera: włączenie/wyłączenie/reset/poprawne zamknięcie systemu operacyjnego,  d) zdalne przejęcie konsoli tekstowej systemu, przekierowanie procesu ładowania systemu operacyjnego z wirtualnego nośnika FDD/ CD ROM/DVD/Boot USB lub pliku obrazu bootującego takiego nośnika z serwera zarządzającego  e) zdalne przejęcie 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 minimum 2560x1600.  f) 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/)  g) nawiązywanie 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.  h) sprzętowy firewall zarządzany i konfigurowany wyłącznie z serwera zarządzania oraz niedostępny dla lokalnego systemu OS i lokalnych aplikacji  i) ww. wbudowana w płytę główną technologia zarządzania i monitorowania komputera na poziomie sprzętowym - powinna pozwalać na konfigurację parametrów funkcji zarządzania (m.in. parametrów kont uprawnionych do zarządzania sprzętowego) każdym z następujących mechanizmów:  • lokalnie (na komputerze zarządzanym), bez udziału systemu operacyjnego - tj. z poziomu modułu BIOS przy użyciu pliku parametrów konfiguracji na nośniku USB. Należy dostarczyć odpowiednie narzędzie/oprogramowanie do tworzenia pliku parametrów konfiguracji na nośnik USB.  • zdalnie poprzez sieć LAN z wykorzystaniem szyfrowanego połączenia – za pomocą narzędzia/oprogramowania konfigurującego z wykorzystaniem wbudowanego w technologię mechanizmu weryfikacji predefinowaych certyfikatów cyfrowych /kluczy asymetrycznych. Należy dostarczyć lub wskazać odpowiednie bezpłatne narzędzie do definiowania pliku parametrów konfiguracji oraz narzędzie/oprogramowanie konfigurujące.  • lokalnie (na komputerze zarządzanym) z poziomu systemu operacyjnego przy użyciu odpowiedniego narzędzia. Należy dostarczyć lub wskazać odpowiednie bezpłatne narzędzie do definiowania pliku parametrów konfiguracji oraz narzędzie/oprogramowanie konfigurujące.  • wymagana jest obsługa autentykacji dla HTTP Digest/ HTTPS Digest z obsługą co najmniej 8 użytkowników Digest oraz Kerberos z obsługą co najmniej 16 użytkowników lub grup AD  • Wymagana jest obsługa autentykacji (wbudowany suplikant) autentykacji 802.1x na poziomie technologii sprzętowego zarządzania – przed uruchomieniem/bez uruchomienia OS. |  |
| Multimedia | Wyposażenie multimedialne: Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition audio i obsługująca 5.1 surround sound. |  |
| Klawiatura i mysz | Klawiatura USB w układzie QWERTY US min. 105 klawiszy. Mysz optyczna USB z dwoma klawiszami oraz rolką (scroll) min 1000dpi. |  |
| Wymiary | Nie więcej niż 185/190/54 mm (Szer./Gł./Wys.) |  |
| Obudowa | * + Typu mini-PC wyposażona w min. 2 kieszenie: 1 szt. 5,25” zewnętrzna i 1 szt. 2,5” wewnętrzna.   + Pobór mocy maksimum 65W pracujący w sieci 230V 50/60Hz prądu zmiennego i efektywności min. 92%, przy 50-procentowym obciążeniu.   + Opcjonalna możliwości montażu do tyłu monitora za pomocą dedykowanego uchwytu (zarówno do monitora ze złączem VESA, jak i bez). |  |
| System operacyjny | Oferowany komputer musi być zgodny przynajmniej z systemami użytkowanymi w środowisku Zamawiającego, tj. z Windows 10 Professional 64bit.    Zainstalowany fabrycznie system operacyjny Windows 10 Professional 64bit PL (nie wymagający aktywacji za pomocą telefonu lub Internetu w firmie Microsoft) lub system równoważny – przez równoważność rozumie się funkcjonalność jaką oferuje system operacyjny Windows 10 Professional 64bit PL, w tym min.:  a) system operacyjny na którym można zainstalować i uruchomić, bez udziału wirtualizacji, emulatorów, innego oprogramowania trzeciego, lub innych dodatkowych mechanizmów, użytkowane w środowisku Zamawiającego programy pakietu Microsoft Office w wersji min. 2003 do najnowszej, aktualnie dostępnej, oprogramowanie dziedzinowe wspomagające działalność Zamawiającego, specjalistyczne oprogramowanie medyczne, inne aplikacje wymagające środowiska Windows zarówno w wersji 32 jak 64 bitowej,  b) system operacyjny instalowany na sprzęcie fizycznym, zgodnym ze specyfikacją zamawianych komputerów,  c) system operacyjny mogący pracować w roli klienta MS Active Directory,  d) system operacyjny licencjonowany bezterminowo, o nieograniczonym czasie użytkowania,  e) system operacyjny którego licencja daje prawo do używania przynajmniej jednej wcześniejszej wersji produktu,  f) system operacyjny w pełnej polskiej wersji językowej interfejsu użytkownika wraz z pełnym polskim systemem pomocy,  g) system operacyjny w architekturze 64 bitowej,  h) dostęp do darmowych automatycznych aktualizacji systemu operacyjnego.    System operacyjny powinien być przygotowany w formie tzw. preinstalacyjnej przez producenta komputera, umożliwiającej odtworzenie systemu operacyjnego do stanu przygotowanego przez producenta. W komplecie wymagane oprogramowanie, w tym sterowniki niezbędne do poprawnej pracy komputera. |  |
| BIOS | Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych odczytania z BIOS informacji o:   * + - wersji BIOS wraz z datą,     - ilości i sposobu obłożenia slotów pamięciami RAM,     - typie procesora     - pojemności zainstalowanego dysku twardego     - rodzajach napędów optycznych     - MAC adresie zintegrowanej karty sieciowej   Możliwość, wyłączenia/włączenia bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych min.:  - karty sieciowej RJ45;  - karty dźwiękowej;  - portów szeregowych z możliwością ustawienia trybu pracy;  - sprzętowego wsparcia wirtualizacji;  - wsparcia wirtualizacji Directed I/O;  - funkcji regulacji częstotliwości taktowania CPU w zależności od obciążenia (Enhanced SpeedStep);  - funkcji Turbo Mode pozwalającej logicznym procesorom CPU osiągać wyższe częstotliwości taktowania od domyślnych w sytuacji gdy pozwalają na to termiczne parametry pracy procesora;  - pojedynczego wyłączania poszczególnych portów SATA oraz M.2;  - funkcji SMART;  - modułu TPM (wraz z informacją o rodzaju modułu TPM);  - portów USB w tym: włączenia wszystkich portów, wyłączenia wszystkich portów, włączenia jedynie przednich i wewnętrznych, włączenia jedynie tylnych i wewnętrznych, włączenia jedynie wewnętrznych, włączenia jedynie używanych (system sprawdza przy starcie komputera, w których portach USB jest włączone urządzenie i tylko te aktywuje);  - funkcji blokowania portów USB w tym: włączenia wszystkich portów, włączenia jedynie portów do których podłączono klawiaturę i mysz, włączenia wszystkich portów za wyjątkiem portów do których podłączono USB hub lub zewnętrzną pamięć masową;  - funkcji która steruje pracą złącz USB po wyłączeniu komputera tak by możliwe było ustawienie zasilania portów USB w tryb aktywny umożliwiający zasilanie urządzeń podłączonych do portów USB nawet w czasie gdy komputer jest wyłączony;  - funkcji Wake-on-LAN;  Możliwość ustawienia bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych min.:  - liczby aktywnych rdzeni procesora;  - funkcji sterowania prędkością wentylatorów w komputerze w co najmniej trzech trybach: Automatycznym, trybie zwiększonej przepływności powietrza w celu osiągnięcia maksymalnej wydajności procesora, trybie maksymalnej wydajności wszystkich wentylatorów. ;  - trybu pracy karty sieciowej;  - możliwości aktualizacji BIOS-u w tym co najmniej: całkowite wyłączenie możliwości aktualizacji, możliwość aktualizacji za pomocą narzędzi producenta komputera lub mechanizmu Windows Update, możliwość aktualizacji jedynie za pomocą narzędzi producenta komputera;  - możliwość ustawienia trybu pracy komputera po przywróceniu zasilania po awarii zasilania w co najmniej trzech trybach: pozostaje wyłączony, zawsze wyłączony, zawsze włączony, przywrócenie stanu z przed awarii. |  |
| Oprogramowanie dodatkowe | Oprogramowanie dostarczone przez producenta komputera pozwalające na zdalną inwentaryzację komputerów w sieci, lokalną i zdalną inwentaryzację komponentów komputera, umożliwiające co najmniej:   * + - Zdalne wyłączanie, restart oraz hibernacje komputera w sieci,     - Otrzymywanie informacji WMI – Windows Management Interface,     - Tworzenie raportów stanu jednostki,     - Monitorowanie stanu komponentów: CPU, Pamięć RAM, HDD, wersje BIOS,     - Aktualizację BIOS do najnowszej wersji zarówno dla pojedynczej maszyny jak i grupy,     - Tworzenie kopii zapasowych BIOS wraz z ustawieniami     - Tworzenie indywidualnych numerów dla poszczególnych użytkowników,     - Włączenie lub wyłączanie BOOTowania portów USB     - Zdalne zarządzanie energią urządzeń.   W pełni automatyczną instalację sterowników urządzeń opartą o automatyczną detekcję posiadanego sprzętu  Opcja –licencjia Workplace Manager- dodatkowe oprogramowanie pozwalające z poziomu BIOS-u komputera wykonać następujące czynności:  - automatyczna aktualizacja BIOS z serwera zdefiniowanego przez klienta  - możliwość zabezpieczenia komputera za pomocą hasła ustawionego w BIOS-ie w taki sposób, że w przypadku połączenia ze wskazanym wcześniej serwerem hasło nie jest wymagane, a w przypadku braku połączenia ze wspomnianym serwerem do uruchomienia komputera wymagane jest podanie hasła. Dodatkowo możliwość ustawienia przez administratora interwałów czasowych podczas których zabezpieczenie jest aktywne.  Opcjonalne certyfikowane oprogramowanie umożliwiające w bezpieczny (bezpowrotny) sposób usunięcie danych z dysku twardego z poziomu BIOS-u bez względu na stań czy obecność systemu operacyjnego. |  |
| Normy i standardy | Oferowane modele komputerów muszą posiadać certyfikat Microsoft, potwierdzający poprawną współpracę oferowanych modeli komputerów  z systemem operacyjnym Windows 10 Professional 64-bit., Windows 8.1 Professional 8.1 64bit, tj.  z systemami posiadanymi przez Zamawiającego  Norma Energy Star 7.1- komputer musi znajdować się na liście zgodności dostępnej na stronie www.energystar.gov oraz http://www.eu-energystar.org  Certyfikat EPEAT lub równoważny na poziomie co najmniej GOLD dla Polski. Certyfikat ważny w dniu składania oferty.  Głośność jednostki centralnej mierzona zgodnie  z normą ISO 7779 lub równoważną oraz wykazana zgodnie z normą ISO 9296 lub równoważną  w pozycji obserwatora w trybie jałowym (IDLE) wynosząca maksymalnie 21dB. Wylot powietrza chłodzącego komputer z tyłu obudowy – brak otworów wentylacyjnych na bokach obudowy.   * + - Zamawiający wymaga dodatkowo spełnienia kryteriów środowiskowych, w tym zgodności z dyrektywą RoHS Unii Europejskiej o eliminacji substancji niebezpiecznych (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 lub równoważną dla płyty głównej oraz elementów wykonanych z tworzyw sztucznych o masie powyżej 25 gram |  |
| Inne: | Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej komputera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela |  |

**7) Komputer nr 7** *(do pracy wymagającej dużej mocy obliczeniowej, przystosowany do pracy w pionie)*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa komponentu** | **Parametr graniczny** | **Parametr oferowany - opisać** |
|  | Stacjonarny zestaw komputerowy | Stacja graficzna. W ofercie wymagane jest podanie modelu, symbolu oraz producenta.  Zastosowanie: Stacja graficzna będzie wykorzystywana dla potrzeb aplikacji biurowych, aplikacji edukacyjnych, aplikacji obliczeniowych, aplikacji graficznych np. CAD/CAM, Adobe dostępu do Internetu oraz poczty elektronicznej, jako lokalna baza danych, stacja programistyczna |  |
|  | Płyta główna | Zaprojektowana przez producenta jednostki centralnej komputera, wyposażona w min. 1 złącze PCI Express 3.0 x16, 1 złącze PCI Express 3.0 x4 (mech. x16), 2 złącza PCI Express 3.0 x1, 4 złącza DIMM DDR4 2666 MHz non-ECC/ECC pracujące w systemie dwukanałowym, obsługa do 64 GB pamięci RAM, zintegrowany z płytą główną moduł TPM 2.0, możliwość dezaktywacji w BIOS, zintegrowany kontroler 6x SATA 3.0 z obsługą macierzy RAID 0/1/10/5, płyta musi być trwale oznaczona logo producenta komputera, obsługa czterordzeniowych procesorów serwerowych |  |
|  | Chipset | Dostosowany do oferowanego procesora |  |
|  | Procesor | Procesor klasy x86, dedykowany do pracy w komputerach, o min 6 rdzeniach i 12 wątkach, wyposażony pamięć Cache o pojemności  12 MB lub procesor równoważny wydajnościowo osiągający wynik co najmniej 15150 pkt w teście PassMark CPU Mark, według wyników opublikowanych na stronie ~~http://www.cpubenchmark.net z dnia 25.04.2019~~ https://web.archive.org/web/20190503053004/https://www.cpubenchmark.net/high\_end\_cpus.html  z dnia 02.05.2019  W przypadku użycia przez oferenta testów wydajności Zamawiający zastrzega sobie, iż w celu sprawdzenia poprawności przeprowadzenia testów oferent musi dostarczyć zamawiającemu oprogramowanie testujące, testowany zestaw oraz dokładny opis użytych testów wraz z wynikami w celu ich sprawdzenia w terminie nie dłuższym niż 3 dni od otrzymania zawiadomienia od Zamawiającego. |  |
|  | Pamięć RAM | 16GB DDR4 2666 MHz . Obsługa do 64 GB pamięci RAM. |  |
|  | Dysk twardy | Parametry pamięci masowej: Min. 7200 obr./min. zawierający partycję RECOVERY umożliwiającą odtworzenie systemu operacyjnego fabrycznie zainstalowanego na komputerze po awarii bez dodatkowych nośników.  Parametry pamięci masowej M.2: min 256 GB z interfejsem PCIe (NVMe)  Parametry pamięci masowej: HDD min. 1000 GB 7200 rpm  Zaoferowany komputer musi oferować obsługę technologii Intel Optane. |  |
|  | Karta graficzna | Zintegrowana |  |
|  | Karta dźwiękowa | Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną,  w standardzie High Definition, obudowa wyposażona  w głośnik |  |
|  | Karta sieciowa | * + - 10/100/1000 Ethernet RJ 45 (zintegrowana)     - Wspierająca funkcję Wake on LAN (funkcja włączana przez użytkownika) i PXE |  |
|  | Porty | * + - Tył obudowy audio: line-in / microphone 1szt.     - Tył obudowy audio: line-out 1szt.     - Przód obudowy audio: microphone 1szt.     - Przód obudowy audio: headphone 1szt.     - Z przody obudowy czytnik kart SD   Wszystkich portów USB 13 szt., rozmieszczonych następująco:  -Z przodu obudowy 5 szt. w tym co najmniej 2 szt. USB 3.1 Gen 2 i co najmniej 1x USB 3.1 Gen2 typu C  -Z tyłu obudowy 6 szt. w tym co najmniej 4 szt. USB 3.1 z tego co najmniej 1x USB 3.1 Gen2;  -Wewnątrz obudowy 1 szt. USB 2.0 + 1 szt. USB 3.1 typu A   * + - Z tyłu obudowy:     - DisplayPort 2 szt.     - DVI-D 1 szt.     - Mouse / Keyboard (PS/2) 2szt.     - Ethernet (RJ-45) 1szt. |  |
|  | Klawiatura | Klawiatura USB w układzie polski programisty – trwale oznaczona logo producenta jednostki centralnej |  |
|  | Mysz | Mysz optyczna USB z dwoma klawiszami oraz rolką (scroll) min 1000dpi. |  |
|  | Napęd optyczny | Nagrywarka DVD +/-RW wraz z oprogramowaniem do nagrywania płyt |  |
|  | Obudowa, zasilacz | Typu Tower, fabrycznie przystosowana do pracy w układzie pionowym wyposażona w zatoki: 2x 5,25” zewnętrzne (w tym dopuszczalna jedna na napędy typu SLIM), 1x 3,5” zewnętrzne, 1x 2,5” wewnętrzne, 2x 3,5” wewnętrzne,) umożliwiające montaż co najmniej 3 dysków SATA oraz co najmniej 2 dysków z interfejsem M.2 i PCIe.  Zintegrowany w obudowie czytnik kart flash 24w1 wyposażony w diody sygnalizacyjne (praca, obecność karty, odczyt) , obsługa kart CF I, CF II, Micro Drive, Memory Stick, MS Magic Gate,SD, HI-SPEED SD, SDHC, MMC  Moduł konstrukcji obudowy w jednostce centralnej komputera powinien pozwalać na demontaż kart rozszerzeń i napędów optycznych i dysków twardych bez konieczności użycia narzędzi (wyklucza się użycia wkrętów i śrub oraz śrub motylkowych);  Obudowa w jednostce centralnej musi być otwierana bez konieczności użycia narzędzi (wyklucza się użycie standardowych wkrętów, śrub motylkowych)  Obudowa musi umożliwiać zastosowanie zabezpieczenia fizycznego w postaci linki metalowej (złącze blokady Kensington)  Zasilacz o mocy max. 400 W Active PFC i sprawności co najmniej 85% przy 50-procentowym obciążeniu)  Wymiary: nie więcej niż 180/305/375 mm (Szer./Gł./Wys.) |  |
|  | System operacyjny | Oferowany komputer musi być zgodny przynajmniej z systemami użytkowanymi w środowisku Zamawiającego, tj. z Windows 10 Professional 64bit.    Zainstalowany fabrycznie system operacyjny Windows 10 Professional 64bit PL (nie wymagający aktywacji za pomocą telefonu lub Internetu w firmie Microsoft) lub system równoważny – przez równoważność rozumie się funkcjonalność jaką oferuje system operacyjny Windows 10 Professional 64bit PL, w tym min.:  a) system operacyjny na którym można zainstalować i uruchomić, bez udziału wirtualizacji, emulatorów, innego oprogramowania trzeciego, lub innych dodatkowych mechanizmów, użytkowane w środowisku Zamawiającego programy pakietu Microsoft Office w wersji min. 2003 do najnowszej, aktualnie dostępnej, oprogramowanie dziedzinowe wspomagające działalność Zamawiającego, specjalistyczne oprogramowanie medyczne, inne aplikacje wymagające środowiska Windows zarówno w wersji 32 jak 64 bitowej,  b) system operacyjny instalowany na sprzęcie fizycznym, zgodnym ze specyfikacją zamawianych komputerów,  c) system operacyjny mogący pracować w roli klienta MS Active Directory,  d) system operacyjny licencjonowany bezterminowo, o nieograniczonym czasie użytkowania,  e) system operacyjny którego licencja daje prawo do używania przynajmniej jednej wcześniejszej wersji produktu,  f) system operacyjny w pełnej polskiej wersji językowej interfejsu użytkownika wraz z pełnym polskim systemem pomocy,  g) system operacyjny w architekturze 64 bitowej,  h) dostęp do darmowych automatycznych aktualizacji systemu operacyjnego.    System operacyjny powinien być przygotowany w formie tzw. preinstalacyjnej przez producenta komputera, umożliwiającej odtworzenie systemu operacyjnego do stanu przygotowanego przez producenta. W komplecie wymagane oprogramowanie, w tym sterowniki niezbędne do poprawnej pracy komputera. |  |
|  | BIOS | Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych odczytania z BIOS informacji o:  - modelu komputera;  - modelu płyty głównej;  - nr seryjnego komputera;  - wersji BIOS (z datą);  - modelu procesora wraz z informacjami o prędkości taktowania;  - Informacji o ilości i obsadzeniu slotów pamięci RAM wraz z informacją o prędkości taktowania;  - Informacji o dysku twardym: model oraz pojemność  - MAC adresie zintegrowanej karty sieciowej  - temperaturze układu graficznego  - temperaturze procesora  - temperaturze wewnątrz obudowy komputera  - temperaturze pamięci RAM  - prędkości obrotowej wentylatorów  - statusu karty sieciowej  Możliwość wyłączenia/włączenia bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych min.:  - karty sieciowej RJ45  - karty dźwiękowej  - portów szeregowych z możliwością ustawienia trybu pracy  - portu równoległego z możliwością ustawienia trybu pracy  - sprzętowego wsparcia wirtualizacji  - wsparcia wirtualizacji Directed I/O  - funkcji regulacji częstotliwości taktowania CPU w zależności od obciążenia (Enhanced SpeedStep)  - funkcji Turbo Mode pozwalającej logicznym procesorom CPU osiągać wyższe częstotliwości taktowania od domyślnych w sytuacji gdy pozwalają na to termiczne parametry pracy procesora  - kontrolera SATA zarówno w całości jak i z możliwością pojedynczego wyłączania poszczególnych portów SATA oraz M.2  - funkcji SMART  - funkcji automatycznego zarządzania głośnością pracy napędów optycznych i dysków  - modułu TPM  - portów USB w tym: włączenia wszystkich portów, wyłączenia wszystkich portów, włączenia jedynie przednich i wewnętrznych, włączenia jedynie tylnych i wewnętrznych, włączenia jedynie wewnętrznych, włączenia jedynie używanych (system sprawdza przy starcie komputera, w których portach USB jest włączone urządzenie i tylko te aktywuje)  - funkcji blokowania portów USB w tym: włączenia wszystkich portów, włączenia jedynie portów do których podłączono klawiaturę i mysz, włączenia wszystkich portów za wyjątkiem portów do których podłączono USB hub lub zewnętrzną pamięć masową.  - funkcji Wake-on-LAN  Możliwość ustawienia bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych min.:  - liczby aktywnych rdzeni procesora  - funkcji sterowania prędkością wentylatorów w komputerze w co najmniej trzech trybach: Automatycznym, trybie zwiększonej przepływności powietrza w celu osiągnięcia maksymalnej wydajności procesora, trybie maksymalnej wydajności wszystkich wentylatorów.  - trybu pracy karty sieciowej  - możliwości aktualizacji BIOS-u w tym co najmniej: całkowite wyłączenie możliwości aktualizacji, możliwość aktualizacji za pomocą narzędzi producenta komputera lub mechanizmu Windows Update, możliwość aktualizacji jedynie za pomocą narzędzi producenta komputera  - możliwość ustawienia trybu pracy komputera po przywróceniu zasilania po awarii zasilania w co najmniej trzech trybach: pozostaje wyłączony, zawsze wyłączony, zawsze włączony, przywrócenie stanu z przed awarii  Możliwość z poziomu BIOS-u włączenia/wyłączenia funkcji automatycznej aktualizacji BIOS-u. System powinien umożliwiać zdefiniowanie adresu IP serwera TFTP w sieci lokalnej lub podanie nazwy serwera, w którego bezpośrednio z poziomu BIOS-u można dokonać aktualizacji BIOS-u. System powinien umożliwiać również określenie częstotliwości sprawdzania dostępności nowszej wersji BIOS-z z częstotliwością co najmniej: raz dziennie, raz na tydzień, raz na miesiąc i raz na kwartał.  Funkcja blokowania/odblokowania BOOT-owania z dysku twardego, zewnętrznych urządzeń oraz sieci bez potrzeby uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych.  Funkcja blokowania/odblokowania BOOT-owania stacji roboczej z USB.  Możliwość włączenia/wyłączenia hasła dla dysku twardego.  Możliwość - bez potrzeby uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych - ustawienia hasła na poziomie użytkownika, administratora i dysku twardego oraz możliwość ustawienia co najmniej dwóch rodzajów haseł: hasło standardowe, które może zostać skasowane za pomocą zworki na płycie głównej komputera oraz hasło silne, którego skasowanie jest możliwe jedynie poprzez interwencję serwisu producenta komputera.   * Musi posiadać możliwość ustawienia zależności pomiędzy hasłem administratora a hasłem użytkownika tak, aby nie było możliwe wprowadzenie wszystkich zmian w BIOS wyłącznie po podaniu hasła użytkownika. * Opcjonalna zintegrowana z BIOS możliwość trwałego i bezpiecznego usunięcia danych z dysku realizowana według algorytmu Guttmana umożliwiająca wykorzystanie do 35 cyklów kasowania |  |
|  | Bezpieczeństwo i zarządzanie | Zintegrowany z płytą główną dedykowany 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.  - Funkcje bezpieczeństwa w obudowie:  -slot Kensington  - Funkcje bezpieczeństwa w BIOS:  -hasło użytkownika i administratora  -blokada portów USB (w tym tylko zewnętrznych przed urządzeniami typu PenDrive) i pozostałych zewnętrznych interfejsów, blokada bootowania z FDD/ODD  Wbudowana w płytę główną technologia 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, obsługująca zdalną komunikację sieciową w oparciu o protokół IPv4 oraz IPv6, a także zapewniająca:  a) monitorowanie konfiguracji komputera na poziomie komponentowym (Rodzaj, model, pojemność) : CPU, Pamięć, HDD wersja BIOS płyty głównej;  b) zdalną konfigurację ustawień BIOS (BIOS setup),  c) możliwość zdalnego zarządzania stanem zasilania komputera: włączenie/wyłączenie/reset/poprawne zamknięcie systemu operacyjnego,  d) zdalne przejęcie konsoli tekstowej systemu, przekierowanie procesu ładowania systemu operacyjnego z wirtualnego nośnika FDD/ CD ROM/DVD/Boot USB lub pliku obrazu bootującego takiego nośnika z serwera zarządzającego  e) zdalne przejęcie 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 minimum 2560x1600.  f) 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/)  g) nawiązywanie 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.  h) sprzętowy firewall zarządzany i konfigurowany wyłącznie z serwera zarządzania oraz niedostępny dla lokalnego systemu OS i lokalnych aplikacji  i) ww. wbudowana w płytę główną technologia zarządzania i monitorowania komputera na poziomie sprzętowym - powinna pozwalać na konfigurację parametrów funkcji zarządzania (m.in. parametrów kont uprawnionych do zarządzania sprzętowego) każdym z następujących mechanizmów:  • lokalnie (na komputerze zarządzanym), bez udziału systemu operacyjnego - tj. z poziomu modułu BIOS przy użyciu pliku parametrów konfiguracji na nośniku USB. Należy dostarczyć odpowiednie narzędzie/oprogramowanie do tworzenia pliku parametrów konfiguracji na nośnik USB.  • zdalnie poprzez sieć LAN z wykorzystaniem szyfrowanego połączenia – za pomocą narzędzia/oprogramowania konfigurującego z wykorzystaniem wbudowanego w technologię mechanizmu weryfikacji predefinowaych certyfikatów cyfrowych /kluczy asymetrycznych. Należy dostarczyć lub wskazać odpowiednie bezpłatne narzędzie do definiowania pliku parametrów konfiguracji oraz narzędzie/oprogramowanie konfigurujące.  • lokalnie (na komputerze zarządzanym) z poziomu systemu operacyjnego przy użyciu odpowiedniego narzędzia. Należy dostarczyć lub wskazać odpowiednie bezpłatne narzędzie do definiowania pliku parametrów konfiguracji oraz narzędzie/oprogramowanie konfigurujące.  • wymagana jest obsługa autentykacji dla HTTP Digest/ HTTPS Digest z obsługą co najmniej 8 użytkowników Digest oraz Kerberos z obsługą co najmniej 16 użytkowników lub grup AD  • Wymagana jest obsługa autentykacji (wbudowany suplikant) autentykacji 802.1x na poziomie technologii sprzętowego zarządzania – przed uruchomieniem/bez uruchomienia OS. |  |
|  | Oprogramowanie dodatkowe | Dodatkowe w pełni funkcjonalne oraz nieodpłatne licencyjnie oprogramowanie producenta sprzętu pozwalające na:   * Diagnostykę usterek typu hardware z poziomu DOS, * W pełni automatyczną instalację sterowników urządzeń opartą o automatyczną detekcję posiadanego sprzętu * Zarządzanie sprzętem IT oraz inwentaryzację posiadanego sprzętu wraz z zainstalowanymi podzespołami czy oprogramowaniem * Dodatkowe oprogramowanie pozwalające z poziomu BIOS-u komputera wykonać następujące czynności:   - automatyczna aktualizacja BIOS z serwera producenta komputera  - opcja wymagająca dodatkowej licencji: Workplace Manager możliwość zabezpieczenia komputera za pomocą hasła ustawionego w BIOS-ie w taki sposób, że w przypadku połączenia ze wskazanym wcześniej serwerem hasło nie jest wymagane, a w przypadku braku połączenia ze wspomnianym serwerem do uruchomienia komputera wymagane jest podanie hasła. Dodatkowo możliwość ustawienia przez administratora interwałów czasowych podczas których zabezpieczenie jest aktywne. |  |
|  | Certyfikaty i standardy | Oferowane modele komputerów muszą posiadać certyfikat Microsoft, potwierdzający poprawną współpracę oferowanych modeli komputerów  z systemem operacyjnym Windows 10 Professional 64-bit., Windows 8.1 Professional 8.1 64bit, tj.  z systemami posiadanymi przez Zamawiającego  Norma Energy Star 7.1- komputer musi znajdować się na liście zgodności dostępnej na stronie www.energystar.gov oraz http://www.eu-energystar.org  Certyfikat EPEAT lub równoważny na poziomie co najmniej GOLD dla Polski. Certyfikat ważny w dniu składania oferty.  Głośność jednostki centralnej mierzona zgodnie  z normą ISO 7779 lub równoważną oraz wykazana zgodnie z normą ISO 9296 lub równoważną  w pozycji obserwatora w trybie jałowym (IDLE) wynosząca maksymalnie 21dB. Wylot powietrza chłodzącego komputer z tyłu obudowy – brak otworów wentylacyjnych na bokach obudowy.  Zamawiający wymaga dodatkowo spełnienia kryteriów środowiskowych, w tym zgodności z dyrektywą RoHS Unii Europejskiej o eliminacji substancji niebezpiecznych (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 lub równoważną dla płyty głównej oraz elementów wykonanych z tworzyw sztucznych o masie powyżej 25 gram |  |
|  | Inne: | Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej komputera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela |  |

**8) Monitor nr 1**

Producent, model…………………………

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Parametr | Parametr graniczny | Parametr oferowany - opisać |
| Przekątna ekranu, rozdzielczość, matryca | 19 cali o rozdzielczości natywnej minimum 1280x1024 pikseli, maksymalny rozmiar piksela 0.294 mm, IPS |  |
| Parametry obrazu | Odwzorowanie 16.7 miliona kolorów, kontrast 1000:1, jasność min. 250 cd/m2, czas reakcji matrycy max. 5ms, kąty widzenia pionowe/poziome minimum 170 stopni, częstotliwość pozioma 30-82 kHz, częstotliwość pionowa 56-76 Hz |  |
| Wejścia wideo i inne | 1x DVI-D, 1x D-SUB |  |
| Obudowa i regulacja monitora | Regulacja wysokości ekranu minimum 130mm  w pionie, pochylenie ekranu w zakresie -5° / +35°(tzw. Tilt), obrót względem osi pionowej w zakresie +/-170 (tzw. swivel), zintegrowany zasilacz i głośniki stereo stereo o mocy minimum 1W każdy, możliwość regulacji głośności z menu OSD monitora, złącze Kensington Lock, złącze montażu na ścianie w standardzie VESA 100 (100 mm), wymiary maksymalne obudowy bez podstawy (wysokość  x szerokość x głębokość) - 348mm x 411mm x 58mm, pivot, waga maksymalna bez podstawy 2.8kg |  |
| Funkcje zarządzana energią i parametrami wyświetlania obrazu | Technologia zapewniająca zużycie energii przez monitor w trybie stand-by na poziomie max. 0.19W pozwalająca na redukcję ogólnego zużycia energii przez monitor (bez konieczności manualnego wyłączania monitora przez użytkownika), zgodność  z normą Energy Star 7.0 lub równoważną, zużycie energii max. 17W przy ustawieniu maksymalnej jasności |  |
| Kable | kabel DVI-D o długości minimum 1,8m, kabel D-SUB o długości minimum 1.8m, kabel zasilający o długości minimum 1,8m, kabel audio stereo – analogowy |  |
| Menu OSD | Regulacja palety barw z menu OSD – co najmniej regulacja 6500K, 7500K, 9300K i możliwość zapisu ustawień użytkownika |  |
| Zarządzanie zdalne I obsługa | Aplikacja producenta monitora do zdalnej inwentaryzacji w sieci komputerowej, pozwalająca na odczyt modelu i producenta monitora, jego numeru seryjnego oraz przepracowanego czasu w godzinach, możliwość regulacji wszystkich ustawień menu OSD bezpośrednio z komputera PC |  |

**9) Monitor nr 2**

Producent, model……………………………………………

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Parametr | Parametr graniczny | Parametr oferowany - opisać |
| Przekątna ekranu, rozdzielczość | 20 cali o rozdzielczości natywnej minimum 1600x900 pikseli, maksymalny rozmiar piksela 0.2716 mm |  |
| Parametry obrazu | Odwzorowanie 16.7 miliona kolorów, kontrast 1000:1, jasność min. 250 cd/m2, czas reakcji matrycy max. 5ms, kąty widzenia pionowe/poziome minimum 170 stopni, częstotliwość pozioma 30-82 kHz, częstotliwość pionowa 55-76 Hz |  |
| Wejścia wideo i inne | 1x DVI-D, 1x D-SUB |  |
| Obudowa i regulacja monitora | Obudowa ekranu, pochylenie ekranu w zakresie -3,5° / +21,5°(tzw. Tilt), zintegrowany zasilacz i głośniki stereo stereo o mocy minimum 1W każdy, możliwość regulacji głośności z menu OSD monitora, złącze Kensington Lock, złącze montażu na ścianie w standardzie VESA 100 (100 mm) lub równoważnym, wymiary maksymalne obudowy z podstawą (wysokość x szerokość x głębokość) – 360,5mm x 470mm x 203mm, waga maksymalna bez podstawy 2.2kg |  |
| Funkcje zarządzana energią i parametrami wyświetlania obrazu | Technologia zapewniająca zużycie energii przez monitor w trybie stand-by na poziomie 0.1W pozwalająca na redukcję ogólnego zużycia energii przez monitor (bez konieczności manualnego wyłączania monitora przez użytkownika), zgodność z normą Energy Star 5.0 lub równoważną, zużycie energii max. 17W przy ustawieniu maksymalnej jasności |  |
| Kable | kabel DVI-D o długości minimum 1,8m, kabel D-SUB o długości minimum 1.8m, kabel zasilający o długości minimum 1,8m, kabel audio stereo - analogowy |  |
| Menu OSD | Regulacja palety barw z menu OSD – co najmniej regulacja 6500K, 7500K, 9300K i możliwość zapisu ustawień użytkownika |  |
| Zarządzanie zdalne I obsługa | Aplikacja producenta monitora do zdalnej inwentaryzacji w sieci komputerowej, pozwalająca na odczyt modelu i producenta monitora, jego numeru seryjnego oraz przepracowanego czasu w godzinach, możliwość regulacji wszystkich ustawień menu OSD bezpośrednio z komputera PC |  |

**10) Monitor nr 3**

Producent, model……………………………………………

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Parametr | Parametr graniczny | Parametr oferowany - opisać |
| Przekątna ekranu, rozdzielczość | 22 cali o rozdzielczości natywnej minimum 1,920 x 1,080 pikseli, maksymalny rozmiar piksela 0.242 mm |  |
| Parametry obrazu | Odwzorowanie 16.7 miliona kolorów, kontrast 1000:1, jasność min. 250 cd/m2, czas reakcji matrycy max. 5ms, kąty widzenia pionowe/poziome minimum 170 stopni, częstotliwość pozioma 30-82 kHz, częstotliwość pionowa 56-76 Hz |  |
| Wejścia wideo i inne | 1x DVI-D, 1x D-SUB |  |
| Obudowa i regulacja monitora | Regulacja wysokości ekranu minimum 130mm w pionie, pochylenie ekranu w zakresie -5° / +35°(tzw. Tilt), obrót względem osi pionowej w zakresie +/-170 (tzw. swivel), zintegrowany zasilacz i głośniki stereo stereo o mocy minimum 1,5W każdy, możliwość regulacji głośności z menu OSD monitora, złącze Kensington Lock, złącze montażu na ścianie w standardzie VESA 100 (100 mm), wymiary maksymalne obudowy bez podstawy (wysokość x szerokość x głębokość) - 316mm x516mm x62,8mm, pivot, waga maksymalna bez podstawy 3.3kg |  |
| Funkcje zarządzana energią i parametrami wyświetlania obrazu | Technologia zapewniająca zużycie energii przez monitor w trybie stand-by na poziomie 0.26W pozwalająca na redukcję ogólnego zużycia energii przez monitor (bez konieczności manualnego wyłączania monitora przez użytkownika), zgodność z normą Energy Star 5.0 lub równoważną, zużycie energii max. 22W przy ustawieniu maksymalnej jasności |  |
| Kable | kabel DVI-D o długości minimum 1,8m, kabel D-SUB o długości minimum 1.8m, kabel zasilający  o długości minimum 1,8m, kabel audio stereo - analogowy |  |
| Menu OSD | Regulacja palety barw z menu OSD – co najmniej regulacja 6500K, 7500K i możliwość zapisu ustawień użytkownika |  |
| Normy i standardy | Monitory muszą być wykonane zgodnie z normami i posiadać Certyfikaty: TCO 6.0, ISO9241-307, EPEAT Gold, Energy Star 7.0 –  lub inne równoważne dokumenty wydane przez niezależny podmiot uprawniony do kontroli jakości, potwierdzające, że dostarczone monitory odpowiadają wskazanym normom. |  |
| Zarządzanie zdalne I obsługa | Aplikacja producenta monitora do zdalnej inwentaryzacji w sieci komputerowej, pozwalająca na odczyt modelu i producenta monitora, jego numeru seryjnego oraz przepracowanego czasu w godzinach, możliwość regulacji wszystkich ustawień menu OSD bezpośrednio z komputera PC |  |

**11) Monitor nr 4**

Producent, model……………………………………………

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Parametr | Parametr graniczny | Parametr oferowany - opisać |
| Przekątna ekranu, rozdzielczość, matryca | Panoramiczny; ciekłokrystaliczny z aktywną matrycą TFT 24” (nie mniej niż 23,8 cala); IPS Powłoka powierzchni ekranu: Przeciwodblaskowa, utwardzona (3H) |  |
| Parametry obrazu | Odwzorowanie 16.7 miliona kolorów, kontrast 1000:1, jasność min. 250 cd/m2, czas reakcji matrycy max. 5ms, kąty widzenia pionowe/poziome minimum 178 stopni (CR10:1), częstotliwość pozioma 30-82 kHz, częstotliwość pionowa 56-76 Hz |  |
| Wejścia wideo i inne | 1x DVI-D, 1x D-SUB, 1xUSB |  |
| Obudowa i regulacja monitora | Regulacja wysokości ekranu minimum 150mm  w pionie, pochylenie ekranu w zakresie -5° / +35°(tzw. Tilt), obrót względem osi pionowej  w zakresie 340° (tzw. swivel), zintegrowany zasilacz i głośniki stereo stereo o mocy minimum 2W każdy, możliwość regulacji głośności z menu OSD monitora, złącze Kensington Lock, złącze montażu na ścianie w standardzie VESA 100 (100 mm), wymiary maksymalne obudowy bez podstawy (wysokość x szerokość x głębokość) - 370mm x575mm x 200mm, waga maksymalna bez podstawy 3,5kg; hub USB min. 2x USB 2.0; kompatybilność z VESA 100mm, Kensington Lock |  |
| Funkcje zarządzana energią i parametrami wyświetlania obrazu | Technologia zapewniająca zużycie energii przez monitor w trybie stand-by na poziomie 0.16W pozwalająca na redukcję ogólnego zużycia energii przez monitor (bez konieczności manualnego wyłączania monitora przez użytkownika), zgodność  z normą Energy Star 7.0 lub równoważną, zużycie energii max. 23W przy ustawieniu maksymalnej jasności |  |
| Kable | Kabel DVI-D o długości minimum 1,8m, kabel  D-SUB o długości minimum 1.8m, kabel zasilający  o długości minimum 1,8m, kabel audio stereo - analogowy |  |
| Normy i standardy | Monitory muszą być wykonane zgodnie normami  i posiadać Certyfikaty: TCO 7.0, ISO9241-307, EPEAT Gold, Energy Star 7.0 – lub inne równoważne dokumenty wdane przez niezależny podmiot uprawniony do kontroli jakości, potwierdzające, że dostarczone monitory odpowiadają wskazanym normom. |  |
| Zarządzanie zdalne I obsługa | Aplikacja producenta monitora do zdalnej inwentaryzacji w sieci komputerowej, pozwalająca na odczyt modelu i producenta monitora, jego numeru seryjnego oraz przepracowanego czasu  w godzinach, możliwość regulacji wszystkich ustawień menu OSD bezpośrednio z komputera PC |  |

12)  **Skanery**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Skaner  *(podać producenta i model)* | Parametr graniczny | Parametr oferowany, opisać |
| ......................... | Format: A4  Rozdzielczość optyczna DPI: 2400x4800  kompatybilny z Windows 10 lub równoważnym |  |
|
|
| ......................... | Format: A4  Rozdzielczość optyczna DPI: 1200x1200  kompatybilny z Windows 10 lub równoważnym  Podajnik na 80 arkuszy |  |
|
|
| ....................... | Format: A3  Rozdzielczość optyczna DPI: 600x600  kompatybilny z Windows 10 lub równoważnym |  |
|
|

**13) Zasilacze UPS**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Zasilacz  *(podać producenta  i model)* | Parametr graniczny | Parametr oferowany, opisać |
| ......................... | Moc: 500VA  Czas podtrzymania (0,8 Pmax): 5 min.  Czas podtrzymania (0,5 Pmax): 10 min |  |
|
|
| ......................... | Moc: 850VA  Czas podtrzymania (0,8 Pmax): 5 min.  Czas podtrzymania (0,5 Pmax): 10 min |  |
|
|
| ......................... | Moc: 1200VA  Czas podtrzymania (0,8 Pmax): 6 min.  Czas podtrzymania (0,5 Pmax): 11 min |  |
|
|

1. Funkcje i parametry liczbowe podane w powyższych tabelach w rubryce „Parametr graniczny” są wartościami wymaganymi minimalnymi, których niespełnienie spowoduje odrzucenie oferty.
2. W kolumnie „Parametr oferowany, opisać” należy opisać wartość oferowaną parametru.
3. Wszystkie komputery muszą być dostarczone w stanie „gotowym do pracy”, czyli z całkowicie skonfigurowanym i aktywowanym systemem operacyjnym.

Podpis Wykonawcy