

Opis przedmiotu zamówienia

1. Przedmiotem zamówienia jest dostawa urządzeń komputerowych zamawianych na potrzeby Państwowej Szkoły Wyższej im. Papieża Jana Pawła II w Białej Podlaskiej o parametrach i funkcjonalności wskazanej poniżej.
2. Dostarczony asortyment musi być fabrycznie nowy tj. wykonany z nowych elementów, nie używany, zapakowany w oryginalne opakowania producenta danego urządzenia.
3. Zamawiający przedstawił minimalne parametry techniczne urządzenia, które spełniałyby założone wymagania techniczne i jakościowe, funkcjonalne oraz użytkowe. Wykonawca może zaoferować inny typ urządzenia, ale musi być ono równoważne jakościowo do określonego w SIWZ. Oznacza to, że w ofercie nie może być zaoferowane urządzenie o niższym standardzie i gorszych parametrach niż określone w SIWZ. Wykonawca proponujący inny typ urządzenia zobowiązany jest wykazać, że jest ono równoważne jakościowo i spełnia wymagane normy, parametry i standardy. W takim przypadku zadaniem Wykonawcy jest wskazanie i udowodnienie wymaganego przez Zamawiającego poziomu parametrów i jakości poprzez podanie typów urządzeń, producentów i opisu zawierającego co najmniej informacje zawarte w opisie przedmiotu zamówienia. W przypadku gorszych parametrów technicznych, jakościowych, funkcjonalnych oraz użytkowych przedmiotu zamówienia oferta Wykonawcy zostanie odrzucona z postępowania.
4. Warunki gwarancji nie mogą nakazywać Zamawiającemu przechowywania opakowań, w których przedmiot zamówienia zostanie dostarczony (Zamawiający może usunąć opakowania po dostawie, co nie spowoduje utraty gwarancji, a dostarczone urządzenia, mimo braku opakowań, będą podlegały usłudze gwarancyjnej).
5. Dostawa i rozładunek urządzenia do siedziby Zamawiającego.
6. Transport na koszt Wykonawcy.
7. Na przedmiot zamówienia składa się dostawa urządzeń w ilości i parametrach:
 - 7.1. Komputer stacjonarny nr 1 w ilości 1 szt. lub inny równoważny jakościowo o parametrach nie gorszych niż:
 - 7.1.1. Płyta główna z dedykowanym chipsetem dla oferowanego procesora, z pełną obsługą pamięci ECC;
 - 7.1.2. Wydajność obliczeniowa: Procesor klasy x86, zaprojektowany do pracy w komputerach stacjonarnych. powinien osiągać w teście wydajności PassMark PerformanceTest (wynik dostępny: <http://www.passmark.com/products/pt.htm>) co najmniej wynik 19000 punktów Passmark CPU Mark;
 - 7.1.3. Pamięć operacyjna: min. 32GB DDR4 2666MHz ECC, możliwość rozbudowy do min. 256 GB;
 - 7.1.4. Parametry pamięci masowej: min. 512 GB SSD SATA III
 - 7.1.5. Karta graficzna powinna umożliwiać pracę min. dwu-monitorową, wspierać technologię min. DirectX w wersji 12 oraz osiągać w teście wydajności: PassMark PerformanceTest co najmniej wyniki 12000 punktów w G3D Rating
 - 7.1.6. wynik dostępny: http://www.videocardbenchmark.net/gpu_list.php;
 - 7.1.7. Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition, wbudowany głośnik min. 2W podłączony bezpośrednio do płyty głównej, wbudowany w obudowę czytnik kart multimedialnych;
 - 7.1.8. Obudowa:
 - 7.1.8.1. Obudowa typu MidiTower, umożliwiająca pracę w pionie jak i w poziomie.

- 7.1.8.2. Obudowa musi umożliwiać serwisowanie komputera bez użycia narzędzi.
- 7.1.8.3. Obudowa musi umożliwiać montaż w szafie rack przy użyciu dedykowanych szanek lub dedykowanej półki.
- 7.1.8.4. Wbudowany czujnik otwarcia obudowy
- 7.1.8.5. Suma wymiarów obudowy nie może przekraczać 108cm,
- 7.1.8.6. Moduł konstrukcji obudowy w jednostce centralnej komputera powinien pozwalać na demontaż kart rozszerzeń i napędów bez konieczności użycia narzędzi (wyklucza się użycia wkrętów)
- 7.1.8.7. Obudowa musi posiadać wbudowany wizualny system diagnostyczny, służący do sygnalizowania i diagnozowania problemów z komputerem i jego komponentami, a w szczególności musi sygnalizować:
 - 7.1.8.7.1. uszkodzenie lub brak pamięci RAM;
 - 7.1.8.7.2. awarię podsystemów złączy PCI i PCIe lub kontrolera video;
 - 7.1.8.7.3. problem z dyskiem twardym (uszkodzenie lub błąd konfiguracji);
 - 7.1.8.7.4. błąd sumy kontrolnej BIOS;
 - 7.1.8.7.5. awarię procesora lub błędną detekcję procesora.
- 7.1.8.8. Oferowany system diagnostyczny nie może wykorzystywać minimalnej ilości slotów wymaganych na płycie głównej oraz nie może zajmować wymaganych wnęk zewnętrznych w obudowie,
- 7.1.8.9. Zasilacz max. 1000W pracujący w sieci 230V 50/60Hz prądu zmiennego i efektywności min. 87% dla obciążenia 20% i 100% zasilacza oraz efektywności min. 90% przy obciążeniu 50% zasilacza,
- 7.1.8.10. Obudowa musi umożliwiać montaż i demontaż zasilacza bez narzędziowo bez konieczności otwierania obudowy,
- 7.1.8.11. Obudowa musi umożliwiać zastosowanie zabezpieczenia fizycznego w postaci linki metalowej (złącze blokady Kensingtona) oraz kłódki (oczko w obudowie do założenia kłódki)
- 7.1.9. Wirtualizacja: sprzętowe wsparcie technologii wirtualizacji realizowane łącznie w procesorze, chipsecie płyty głównej oraz w BIOS systemu (możliwość włączenia/wyłączenia sprzętowego wsparcia wirtualizacji).
- 7.1.10. Bezpieczeństwo:
 - 7.1.10.1. 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.
 - 7.1.10.2. Zaimplementowany w BIOS dostępny z poziomu szybkiego menu boot'owania system diagnostyczny z graficznym interfejsem użytkownika umożliwiający jednocześnie przetestowanie w celu wykrycia usterki zainstalowanych komponentów w oferowanym komputerze bez konieczności uruchamiania systemu operacyjnego. System opatrzony min. o funkcjonalność:
 - 7.1.10.2.1. test procesora (min. cache),
 - 7.1.10.2.2. test pamięci,
 - 7.1.10.2.3. test wentylatora dla procesora,
 - 7.1.10.2.4. test wentylatora dodatkowego,
 - 7.1.10.2.5. test napędu,
 - 7.1.10.2.6. test portów USB,
 - 7.1.10.2.7. test dysku twardego,

- 7.1.10.2.8. test podłączonych kabli.
- 7.1.11. Funkcje BIOS:
 - 7.1.11.1. BIOS zgodny ze specyfikacją UEFI, pełna obsługa za pomocą klawiatury i myszy.
 - 7.1.11.2. Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych odczytania z BIOS informacji o:
 - 7.1.11.2.1. wersji BIOS,
 - 7.1.11.2.2. nr seryjnym komputera wraz z datą jego wyprodukowania,
 - 7.1.11.2.3. ilości i sposobu obłożenia slotów pamięciami RAM,
 - 7.1.11.2.4. typie procesora wraz z informacją o ilości rdzeni, wielkości pamięci cache L2 i L3,
 - 7.1.11.2.5. pojemności zainstalowanego dysku twardego
 - 7.1.11.2.6. rodzajach napędów optycznych
 - 7.1.11.2.7. MAC adresie zintegrowanej karty sieciowej
 - 7.1.11.2.8. kontrolerze audio
 - 7.1.11.3. Funkcja blokowania wejścia do BIOS oraz blokowania startu systemu operacyjnego, (gwarantujący utrzymanie zapisanego hasła nawet w przypadku odłączenia wszystkich źródeł zasilania i podtrzymania BIOS)
 - 7.1.11.4. Funkcja blokowania/odblokowania BOOT-owania stacji roboczej z zewnętrznych urządzeń
 - 7.1.11.5. Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych, ustawienia hasła na poziomie systemu, administratora oraz dysku twardego oraz możliwość ustawienia następujących zależności pomiędzy nimi: brak możliwości zmiany hasła pozwalającego na uruchomienie systemu bez podania hasła administratora.
 - 7.1.11.6. Musi posiadać możliwość ustawienia zależności pomiędzy hasłem administratora a hasłem systemowy tak, aby nie było możliwe wprowadzenie zmian w BIOS wyłącznie po podaniu hasła systemowego. Funkcja ta ma wymuszać podanie hasła administratora przy próbie zmiany ustawień BIOS w sytuacji, gdy zostało podane hasło systemowe.
 - 7.1.11.7. Możliwość włączenia/wyłączenia zintegrowanej karty dźwiękowej, karty sieciowej, portu równoległego, portu szeregowego z poziomu BIOS, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych.
 - 7.1.11.8. Możliwość ustawienia portów USB w trybie "no BOOT", czyli podczas startu komputer nie wykrywa urządzeń bootujących typu USB, natomiast po uruchomieniu systemu operacyjnego porty USB są aktywne.
 - 7.1.11.9. Możliwość włączenia/wyłączenia portów USB w tym: wszystkich portów USB 2.0 i 3.0,
- 7.1.12. Certyfikaty i standardy
 - 7.1.12.1. Certyfikat ISO 9001:2000 dla producenta sprzętu
 - 7.1.12.2. Certyfikat ISO 14001 dla producenta sprzętu
 - 7.1.12.3. Wraz z dostawą urządzeń dostarczyć należy potwierdzenie kompatybilności komputera z oferowanym systemem operacyjnym, załączyć wydruk z strony producenta systemu operacyjnego lub oświadczenie wykonawcy poparte oświadczeniem producenta,

- 7.1.12.4. Komputer musi spełniać wymogi normy Energy Star 6.0 (wraz z dostawą urządzeń dostarczyć oświadczenie Wykonawcy poparte oświadczeniem producenta).
- 7.1.13. Głośność jednostki centralnej mierzona zgodnie z normą ISO 7779 oraz wykazana zgodnie z normą ISO 9296 w pozycji operatora w trybie pracy dysku twardego (WORK) wynosząca maksymalnie 37 dB (załączyć oświadczenie wykonawcy poparte oświadczeniem producenta).
- 7.1.14. Warunki gwarancji:
 - 7.1.14.1. Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001:2000 na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzacje producenta komputera - dokumenty potwierdzające dostarczyć wraz z dostawą urządzeń.
 - 7.1.14.2. Serwis urządzeń musi być realizowany przez Producenta lub Autoryzowanego Partnera Serwisowego Producenta – wraz z dostawą urządzeń dostarczyć oświadczenia Producenta potwierdzające, że serwis będzie realizowany przez Autoryzowanego Partnera Serwisowego Producenta lub bezpośrednio przez Producenta
- 7.1.15. Wsparcie techniczne producenta:
 - 7.1.15.1. Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej komputera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela.
 - 7.1.15.2. Dostęp do najnowszych sterowników i uaktualnień na stronie producenta zestawu realizowany poprzez podanie na dedykowanej stronie internetowej producenta numeru seryjnego lub modelu komputera – wraz z dostawą należy dostarczyć link strony.
- 7.1.16. System operacyjny.
 - 7.1.16.1. Microsoft Windows 10 Pro (64-bit) lub równoważny.
 - 7.1.16.2. Licencja trwale zaszyta w BIOS, instalacja bez potrzeby ręcznego wpisywania klucza. Dołączony nośnik odzyskiwania.
- 7.1.17. Wymaga się aby płyta główna zaprojektowana i wyprodukowana na zlecenie producenta komputera, dedykowana dla danego urządzenia; wyposażona w:
 - 7.1.17.1. min. 2 złącza PCI Express x16 (Gen. 3)
 - 7.1.17.2. min. 2 złącze PCI Express x16 (elektrycznie x8)
 - 7.1.17.3. min. 1 złącze PCI Express x16 (elektrycznie x4)
 - 7.1.17.4. min. 1 złącze PCI Express x16 (elektrycznie x1)
 - 7.1.17.5. min. 1 złącze PCI 32/33
 - 7.1.17.6. min. 8 złączy SATA 6.0Gb/s, zintegrowany z płytą główną czteroportowy kontroler SATA 6.0Gb/s z obsługą funkcji RAID 0/1/5/10
 - 7.1.17.7. min. 8 złączy DDR4 z obsługą do 256GB pamięci RAM
- 7.1.18. Dostarczone urządzenie musi posiadać wbudowane porty:
 - 7.1.18.1. 2x PS/2;
 - 7.1.18.2. 1x RS232;
 - 7.1.18.3. min. 10 portów USB wyprowadzonych na zewnątrz komputera w tym min 4 porty USB 3.0; min. 4 porty z przodu obudowy w tym 2 porty USB 3.0 (dopuszcza się 2 porty USB typ - C) i 6 portów na tylnym panelu w tym min 3 port USB 3.0, wymagana ilość i rozmieszczenie (na zewnątrz obudowy komputera) portów USB nie może być osiągnięta w wyniku stosowania konwerterów, przejściówek itp.;
 - 7.1.18.4. min. 1 port na płycie głównej umożliwiający rozbudowę o dodatkowe 2 porty USB 2.0, wyklucza się możliwość podłączenia do tych portów

- wymaganego czytnika kart pamięci lub czytnika kart inteligentnych [smartcard]
- 7.1.18.5. port słuchawek i mikrofonu na przednim oraz tylnym panelu obudowy
 - 7.1.19. Karta sieciowa 10/100/1000 Ethernet RJ45, zintegrowana z płytą główną, wspierająca obsługę WOL (funkcja włączana przez użytkownika), PXE 2.1, umożliwiająca zdalny dostęp do wbudowanej sprzętowej technologii zarządzania komputerem z poziomu konsoli zarządzania - niezależnie od stanu zasilania komputera.
 - 7.1.20. Czytnik kart multimedialnych min 8-in-1
 - 7.1.21. Możliwość podłączenia dwóch niezależnie pracujących kart graficznych
 - 7.1.22. Mysz optyczna USB.
 - 7.1.23. Klawiatura USB w układzie polski programisty.
 - 7.1.24. Opakowanie musi być wykonane z materiałów podlegających powtórnemu przetworzeniu.
- 7.2. Komputer stacjonarny nr 2 w ilości 16 szt. lub inny równoważny jakościowo o parametrach nie gorszych niż:
- 7.2.1. Procesor wielordzeniowy osiągający w teście Passmark CPU mark wynik min. 10600 punktów według wyników ze strony <http://www.cpubenchmark.net>
 - 7.2.2. Pamięć operacyjna RAM: 32GB (2 x 16384MB) DDR4 2400MHz non-ECC możliwość rozbudowy do min 64GB, dwa sloty wolne
 - 7.2.3. Parametry pamięci masowej minimum 512GB SSD SATA III. Komputer musi umożliwiać instalację min. czterech dysków 2.5".
 - 7.2.4. Karta graficzna powinna umożliwiać pracę min. dwu-monitorową, wspierać technologię min. DirectX w wersji 12 oraz osiągać w teście wydajności: PassMark PerformanceTest co najmniej wyniki 8700 punktów w G3D Rating, wynik dostępny: http://www.videocardbenchmark.net/gpu_list.php
 - 7.2.5. Wyposażenie multimedialne: min 24-bitowa Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition, wewnętrzny głośnik 2W w obudowie komputera.
 - 7.2.6. Obudowa:
 - 7.2.6.1. Typu MiniTower z obsługą kart PCI Express i PCI wyłącznie o pełnym profilu, wyposażona w min. 4 kieszenie: 2 szt 5,25" zewnętrzne pełnych wymiarów i 2 szt 3,5" wewnętrzne,
 - 7.2.6.2. Obudowa powinna fabrycznie umożliwiać montaż min 2 szt. dysków 3,5" lub 4 szt. dysków 2,5"
 - 7.2.6.3. Obudowa fabrycznie przystosowana do pracy w orientacji pionowej. Wyposażona w dystanse gumowe zapobiegające poślizgom obudowy i zarysowaniu lakieru. Nie dopuszcza się aby w bocznych ściankach obudowy były usytuowane otwory wentylacyjne, cyrkulacja powietrza tylko przez przedni i tylny panel z zachowaniem ruchu powietrza przód -> tył.
 - 7.2.6.4. Suma wymiarów obudowy nie może przekraczać 100cm i objętości 30 litrów, waga maksymalnie 15 kg.
 - 7.2.6.5. Zasilacz o mocy max. 380W pracujący w sieci 230V 50/60Hz prądu zmiennego i efektywności min. 90% przy obciążeniu zasilacza na poziomie 50% oraz o efektywności min. 87% przy obciążeniu zasilacza na poziomie 100%,
 - 7.2.6.6. Zasilacz w oferowanym komputerze musi się znajdować na stronie <http://www.plugloadsolutions.com/80pluspowersupplies.aspx>, do oferty należy dołączyć wydruk potwierdzający spełnienie wymogu 80plus, w przypadku kiedy u producenta występuje kilka zasilaczy które są

- montowane na etapie produkcji w fabryce załączyć wydruki dla wszystkich zasilaczy.
- 7.2.6.7. Wydruki 80plus muszą być potwierdzone przez producenta lub dołączone oświadczenie producenta komputera iż wskazane zasilacze przez wykonawcę spełniają 80plus.
 - 7.2.6.8. Moduł konstrukcji obudowy w jednostce centralnej komputera powinien pozwalać na demontaż kart rozszerzeń, napędu optycznego i 3,5" dysku twardego bez konieczności użycia narzędzi (wyklucza się użycia wkrętów, śrub motylkowych, śrub radełkowych).
 - 7.2.6.9. Obudowa w jednostce centralnej musi być otwierana bez konieczności użycia narzędzi (wyklucza się użycie standardowych wkrętów, śrub motylkowych, śrub radełkowych) oraz powinna posiadać czujnik otwarcia obudowy współpracujący z oprogramowaniem zarządzającym - diagnostycznym
 - 7.2.6.10. Obudowa musi umożliwiać zastosowanie zabezpieczenia fizycznego w postaci linki metalowej (złącze blokady Kensingtona) oraz kłódki (oczko w obudowie do założenia kłódki).
 - 7.2.6.11. Obudowa musi być wyposażona w zamek szybkiego dostępu i musi być usytuowany na tylnym panelu.
 - 7.2.6.12. Obudowa musi posiadać wbudowany wizualny system diagnostyczny, służący do sygnalizowania i diagnozowania problemów z komputerem i jego komponentami, sygnalizacja oparta na zmianie statusów diody LED przycisku POWER (tzn. barw i miganie) W szczególności musi sygnalizować:
 - 7.2.6.12.1. uszkodzenie lub brak pamięci RAM
 - 7.2.6.12.2. uszkodzenie płyty głównej (w tym również portów I/O, chipset)
 - 7.2.6.12.3. uszkodzenie kontrolera Video
 - 7.2.6.12.4. awarię CMOS baterii
 - 7.2.6.12.5. awarię BIOS'u
 - 7.2.6.12.6. awarię procesora
 - 7.2.6.13. Oferowany system diagnostyczny nie może wykorzystywać minimalnej ilości wolnych slotów na płycie głównej, wymaganych wnek zewnętrznych w specyfikacji oraz nie może być uzyskany przez konwertowanie, przerabianie innych złączy na płycie głównej nie wymienionych w specyfikacji a które nie są dedykowane dla systemu diagnostycznego.
 - 7.2.6.14. Każdy komputer powinien być oznaczony niepowtarzalnym numerem seryjnym umieszczonym na obudowie, oraz musi być wpisany na stałe w BIOS.
- 7.2.7. Bezpieczeństwo:
- 7.2.7.1. wbudowany, czyli wlutowany (nie dopuszcza się zintegrowanych z płytą główną tzn. układ wykorzystujący jakiegokolwiek złącza wyprowadzone na płycie) w płycie głównej 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. Próba usunięcia dedykowanego układu doprowadzi do uszkodzenia całej płyty głównej.
 - 7.2.7.2. Zaimplementowany w BIOS system diagnostyczny z graficznym interfejsem użytkownika dostępny z poziomu szybkiego menu boot'owania, umożliwiający jednoczesne przetestowanie w celu wykrycia usterki zainstalowanych komponentów w oferowanym komputerze bez

- konieczności uruchamiania systemu operacyjnego. System opatrzony min. o funkcjonalność:
- 7.2.7.2.1. sprawdzenie Master Boot Record na gotowość do uruchomienia oferowanego systemu operacyjnego,
 - 7.2.7.2.2. test procesora [min. cache]
 - 7.2.7.2.3. test pamięci,
 - 7.2.7.2.4. test wentylatora dla procesora i dodatkowego wentylatora [w przypadku zamontowania]
 - 7.2.7.2.5. test podłączonych kabli
 - 7.2.7.2.6. test magistrali PCIe
 - 7.2.7.2.7. test podłączonego wyświetlacza
 - 7.2.7.2.8. test napędu optycznego
 - 7.2.7.2.9. test portów USB
 - 7.2.7.2.10. test dysku twardego
 - 7.2.7.2.11. test podłączonych kabli.
 - 7.2.7.2.12. test podłączonego głośnika
- 7.2.7.3. Czujnik otwarcia obudowy musi zbierać logi i zapisywać je w BIOS.
- 7.2.8. Wirtualizacja: sprzętowe wsparcie technologii wirtualizacji realizowane łącznie w procesorze, chipsecie płyty głównej oraz w BIOS systemu (możliwość włączenia/wyłączenia sprzętowego wsparcia wirtualizacji dla poszczególnych komponentów systemu).
- 7.2.9. BIOS
- 7.2.9.1. BIOS zgodny ze specyfikacją UEFI, wyprodukowany przez producenta komputera, zawierający logo producenta komputera lub nazwę producenta komputera lub nazwę modelu oferowanego komputera,
 - 7.2.9.2. Pełna obsługa BIOS za pomocą klawiatury i myszy.
 - 7.2.9.3. Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych odczytania z BIOS informacji o:
 - 7.2.9.4. wersji BIOS,
 - 7.2.9.5. nr seryjnym komputera,
 - 7.2.9.6. specjalny kod serwisowy
 - 7.2.9.7. dacie wyprodukowania komputera,
 - 7.2.9.8. dacie wysyłki komputera z fabryki,
 - 7.2.9.9. włączonej lub wyłączonej funkcji aktualizacji BIOS
 - 7.2.9.10. ilości zainstalowanej pamięci RAM,
 - 7.2.9.11. ilości dostępnej pamięci RAM, (dostępna pamięć RAM po odjęciu obszaru pamięci RAM dla zintegrowanego układu graficznego w BIOS),
 - 7.2.9.12. prędkości zainstalowanych pamięci RAM,
 - 7.2.9.13. aktywnym kanale - dual channel,
 - 7.2.9.14. technologii wykonania pamięci,
 - 7.2.9.15. sposobie obsadzeniu slotów pamięci z rozbiciem na wielkości pamięci i banki:
 - 7.2.9.16. DIIMM 1, DIMM 2, DIMM 3, DIMM 4
 - 7.2.9.17. typie zainstalowanego procesora,
 - 7.2.9.18. ilości rdzeni zainstalowanego procesora,
 - 7.2.9.19. numerze ID procesora nadawanego przez producenta procesora,
 - 7.2.9.20. typowej prędkości zainstalowanego procesora
 - 7.2.9.21. minimalnej osiągananej prędkości zainstalowanego procesora,
 - 7.2.9.22. maksymalnej osiągananej prędkości zainstalowanego procesora,

- 7.2.9.23. pamięci cache L2 zainstalowanego procesora,
- 7.2.9.24. pamięci cache L3 zainstalowanego procesora,
- 7.2.9.25. czy zainstalowany procesor wykorzystuje technologię HT (wielowątkowość)
- 7.2.9.26. czy procesor jest wykonany w technologii 64-bit
- 7.2.9.27. obsadzeniu slotów dla kart rozszerzeń na płycie głównej
- 7.2.9.28. pojemności zainstalowanego lub zainstalowanych dysków twardech
- 7.2.9.29. o wszystkich urządzeniach podpiętych do dostępnych na płycie głównej portów SATA oraz M.2
- 7.2.9.30. rodzajach napędów optycznych (jeśli występują)
- 7.2.9.31. MAC adresie zintegrowanej karty sieciowej,
- 7.2.9.32. zintegrowanym układzie graficznym,
- 7.2.9.33. kontrolerze audio
- 7.2.10. Funkcja blokowania wejścia do BIOS oraz blokowania startu systemu operacyjnego, (gwarantujący utrzymanie zapisanego hasła nawet w przypadku odłączenia wszystkich źródeł zasilania i podtrzymania BIOS)
- 7.2.11. Funkcja blokowania/odblokowania BOOT-owania stacji roboczej z zewnętrznych urządzeń.
- 7.2.12. Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych, ustawienia hasła na poziomie systemu, administratora oraz dysku twardego,
- 7.2.13. możliwość ustawienia hasła użytkownika umożliwiającego uruchomienie komputera (zabezpieczenie przed nieautoryzowanym uruchomieniem) oraz uprawniającego do samodzielnej zmiany tego hasła przez użytkownika (bez możliwości zmiany innych parametrów konfiguracji BIOS) przy jednoczesnym zdefiniowanym hasle administratora i/lub zdefiniowanym hasle dla dysku Twardego. Użytkownik po wpisaniu swojego hasła jest w stanie jedynie zmienić hasło dla dysku twardego.
- 7.2.14. Możliwość wyłączenia/włączenia karty sieciowej, z funkcją PXE, z funkcją cloud,
- 7.2.15. Możliwość włączenia/wyłączenia portu szeregowego oraz zmianę przerwania IRQ z dokładnym adresem poprzez zmianę portu z COM1 na COM2, COM3, COM4,
- 7.2.16. Możliwość włączenia/wyłączenia kontrolera SATA
- 7.2.17. Możliwość ustawienia kontrolera SATA w trybie: AHCI, RAID.
- 7.2.18. Możliwość włączenia/wyłączenia technologii raportowania i zgłaszania błędów zainstalowanego dysku twardego podczas uruchamiania systemu, technologia ta jest analizą samokontrolną,
- 7.2.19. Możliwość włączenia/wyłączenia kontrolera audio,
- 7.2.20. Możliwość włączenia/wyłączenia slotu PCI.
- 7.2.21. Możliwość włączenia/wyłączenia funkcji wyświetlania na obrazie w trybie multi-display,
- 7.2.22. Możliwość włączenia/wyłączenia układu TPM.
- 7.2.23. Możliwość włączenia/wyłączenia czujnika otwarcia obudowy,
- 7.2.24. Możliwość ustawienia czujnika obudowy w tryb cichy - nie informuje użytkownika o otwarciu obudowy (dźwiękiem i komunikatem) ale zapisuje log operacji.
- 7.2.25. Możliwość włączenia/wyłączenia funkcji ochrony dysku twardego (funkcja niezależna od TPM),

- 7.2.26. Możliwość ręcznego zdefiniowania zapotrzebowania na ilość rdzeni procesora dla aplikacji a w szczególności dla starszych, mających problemy z nowymi procesorami, wymagane min. dwa tryby:
 - 7.2.26.1. aktywny jeden rdzeń,
 - 7.2.26.2. aktywne dwa rdzenie.
- 7.2.27. Możliwość ręcznego włączenia/wyłączenia funkcji, która pozwalająca na dynamiczną zmianę wartości mnożnika i napięcia (funkcja związana z architekturą procesora, nie dopuszcza się overclockingu, zaimplementowana na stałe w BIOS ale aktywna przy procesorze w pełni wspierającym),
- 7.2.28. Możliwość ręcznego włączenia/wyłączenia funkcji uśpienia procesora dla systemu operacyjnego w trybie bezczynności w celu zwiększenia oszczędności energii (funkcja zaimplementowana na stałe w BIOS ale aktywna przy procesorze w pełni wspierającym).
- 7.2.29. Możliwość ręcznego włączenia/wyłączenia funkcji procesora, która automatycznie zwiększa taktowanie procesora, gdy komputerowi potrzebna jest wyższa prędkość obliczeniowa (funkcja zaimplementowana na stałe w BIOS ale aktywna przy procesorze w pełni wspierającym).
- 7.2.30. Możliwość ręcznego włączenia/wyłączenia funkcji procesora, która automatycznie zwiększa wydajność obliczeń prowadzonych równolegle (funkcja zaimplementowana na stałe w BIOS ale aktywna przy procesorze w pełni wspierającym).
- 7.2.31. Możliwość przypisania w BIOS numeru nadawanego przez Administratora/Użytkownika oraz możliwość weryfikacji tego numeru w oprogramowaniu diagnostyczno-zarządzającym.
- 7.2.32. Możliwość włączenia/wyłączenia stanu opcji zasilania po uprzedniej utracie, przywrócenie systemu do ostatniego stanu zasilania :
- 7.2.33. Możliwość zdefiniowania automatycznego uruchamiania komputera w min. dwóch trybach: codziennie lub w wybrane dni tygodnia,
- 7.2.34. Możliwość ręcznego zdefiniowania stanu uśpienia:
 - 7.2.34.1. tryb uśpienia wyłączony,
 - 7.2.34.2. włączony tylko w S5,
 - 7.2.34.3. włączony S4 i S5.
- 7.2.35. Możliwość ręcznego włączenia trybu obrotu wentylatora na pełnych obrotach, automatycznie zostaje wyłączony sterownik wentylatora który pobiera dane środowiskowe za pomocą czujników termicznych.
- 7.2.36. Możliwość włączenia/wyłączenia wzbudzania komputera za pośrednictwem portów USB.
- 7.2.37. Możliwość włączania/wyłączania funkcji Wake on Lane.
- 7.2.38. Możliwość ustawienia funkcji Wake on Lane w trybach:
 - 7.2.38.1. wzbudzanie tylko po sieci LAN,
 - 7.2.38.2. wzbudzanie tylko po sieci LAN z funkcją PXE boot.
- 7.2.39. Możliwość włączenia/wyłączenia funkcji która umożliwia podczas uśpienia na przesył danych po sieci LAN np. synchronizację e-mail,
- 7.2.40. Możliwość włączenia/wyłączenia trybu Fastboot,
- 7.2.41. Możliwość ustawienia trybu Fastboot w opcji:
 - 7.2.41.1. minimalnej - następuje skrócony czas rozruchu komputera z pominięciem pełnej weryfikacji inicjalizacji konfiguracji sprzętowej,
 - 7.2.41.2. gruntownej - podczas rozruchu komputera następuje pełna weryfikacja i inicjalizacja konfiguracji sprzętowej,

- 7.2.42. Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych włączenia lub wyłączenia Virtual Machine Monitor (VMM).
- 7.2.43. Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych włączenia lub wyłączenia funkcji VT dla Direct I/O.
- 7.2.44. Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych włączenia lub wyłączenia dodatkowych funkcji sprzętowych Virtual Machine Monitor (MVMM).
- 7.2.45. Możliwość ustawienia portów USB w trybie "no BOOT", czyli podczas startu komputer nie wykrywa urządzeń bootujących typu USB, natomiast po uruchomieniu systemu operacyjnego porty USB są aktywne.
- 7.2.46. Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych wpisania na stałe ustawień dla: adresu IP serwera, portu serwera, adresu IP klienta sieci, adresu klienta Subnet Mask, adresu klienta Gateway oraz sposobu otrzymywania adresu IP: albo DHCP albo statyczne IP.
- 7.2.47. Funkcja zbierania i zapisywania logów, Możliwość przeglądania i kasowania zdarzeń przebiegu procedury POST. Funkcja ta obejmuje datę i godzinę zdarzeń oraz kody wizualnego systemu diagnostycznego LED.
- 7.2.48. Oferowany BIOS musi posiadać poza swoją wewnętrzną strukturą menu szybkiego boot'owania które umożliwia min.:
 - 7.2.48.1. uruchamianie z system zainstalowanego na HDD
 - 7.2.48.2. uruchamianie systemu z urządzeń zewnętrznych typu HDD-USB, USB Pendrive, CDRW-USB
 - 7.2.48.3. uruchamianie systemu z serwera za pośrednictwem zintegrowanej karty sieciowej
 - 7.2.48.4. uruchamianie systemu z karty SD (funkcja aktywna automatycznie po zainstalowaniu karty SD w czytniku [w przypadku zainstalowania czytnika kart w komputerze]
 - 7.2.48.5. uruchomienie graficznego systemu diagnostycznego
 - 7.2.48.6. wejścia do BIOS
 - 7.2.48.7. upgrade BIOS bez konieczności uruchamiania systemu operacyjnego
 - 7.2.48.8. zmiany sposobu boot'owania z Legacy na UEFI lub z UEFI na Legacy bez konieczności wchodzenia do BIOS.
 - 7.2.48.9. dostęp do konsoli zaimplementowanej konsoli zarządzania zdalnego (funkcja automatycznie aktywna w przypadku zaoferowania komputera z zdalnym zarządzaniem)
- 7.2.49. Możliwość wyłączenia portów USB w tym:
 - 7.2.49.1. wszystkich portów USB 2.0 i 3.0,
 - 7.2.49.2. tylko portów USB znajdujących się na przednim panelu obudowy,
 - 7.2.49.3. tylko portów USB znajdujących się na tylnym panelu obudowy.
 - 7.2.49.4. tylko tylnych portów USB 2.0, porty USB 3.0 na panelu tylnym aktywne,
 - 7.2.49.5. wszystkich portów USB.
- 7.2.50. Certyfikaty i standardy:
 - 7.2.50.1. Certyfikat ISO9001 dla producenta sprzętu (dostarczyć dokument potwierdzający spełnianie wymogu wraz z dostawą urządzeń).
 - 7.2.50.2. Deklaracja zgodności CE (dostarczyć dokument potwierdzający spełnianie wymogu wraz z dostawą urządzeń).

- 7.2.50.3. Potwierdzenie spełnienia kryteriów środowiskowych, w tym zgodności z dyrektywą RoHS Unii Europejskiej o eliminacji substancji niebezpiecznych w postaci oświadczenia producenta jednostki (wg wytycznych Krajowej Agencji Poszanowania Energii S.A., zawartych w dokumencie "Opracowanie propozycji kryteriów środowiskowych dla produktów zużywających energię możliwych do wykorzystania przy formułowaniu specyfikacji na potrzeby zamówień publicznych", pkt. 3.4.2.1; dokument z grudnia 2006), w szczególności zgodności z normą ISO 1043-4 dla płyty głównej oraz elementów wykonanych z tworzyw sztucznych o masie powyżej 25 gram.
- 7.2.50.4. Komputer musi spełniać wymogi normy Energy Star 6.0 lub dostarczyć wraz z dostawą urządzeń certyfikat potwierdzony przez producenta potwierdzający spełnianie wymogu. Wymagany wpis dotyczący oferowanego komputera w internetowym katalogu <http://www.eu-energystar.org> lub <http://www.energystar.gov> - dopuszcza się wydruk ze strony internetowej
- 7.2.51. Głośność jednostki centralnej mierzona zgodnie z normą ISO 7779 oraz wykazana zgodnie z normą ISO 9296 w pozycji obserwatora w trybie pracy dysku twardego (IDLE) wynosząca maksymalnie 22 dB (wraz z dostawą urządzeń dostarczyć oświadczenie producenta).
- 7.2.52. Warunki gwarancji:
- 7.2.52.1. Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001:2008 na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzację producenta komputera - dokumenty potwierdzające w/w wymóg dostarczyć wraz z dostawą urządzeń.
- 7.2.52.2. Serwis urządzeń musi być realizowany przez Producenta lub Autoryzowanego Partnera Serwisowego Producenta - wymagane dostarczenie wraz z urządzeniami oświadczenia Producenta potwierdzające, iż serwis będzie realizowany przez Autoryzowanego Partnera Serwisowego Producenta lub bezpośrednio przez Producenta.
- 7.2.53. Wsparcie techniczne producenta:
- 7.2.53.1. Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej komputera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela.
- 7.2.53.2. Dostęp do najnowszych sterowników i uaktualnień na stronie producenta zestawu realizowany poprzez podanie na dedykowanej stronie internetowej producenta numeru seryjnego lub modelu komputera – wraz z dostawą urządzeń należy dołączyć link strony.
- 7.2.54. Wymagania dodatkowe:
- 7.2.54.1. Microsoft Windows 10 Pro (64-bit) lub równoważny.
- 7.2.54.2. Licencja trwale zaszyta w BIOS, instalacja bez potrzeby ręcznego wpisywania klucza. Dołączony nośnik odzyskiwania.
- 7.2.54.3. Wbudowane porty:
- 7.2.54.3.1. min. 1 x RS232,
- 7.2.54.3.2. min. 2 x PS/2,
- 7.2.54.3.3. min. 1 x HDMI
- 7.2.54.3.4. min. 2 x DisplayPort v1.1a;
- 7.2.54.3.5. min. 10 portów USB wyprowadzonych na zewnątrz komputera w tym min 6 porty USB 3.0; min. 4 porty z przodu obudowy w tym 2 porty USB 3.0 i 6 portów na tylnym panelu w tym min 4 porty USB 3.0, wymagana ilość i rozmieszczenie (na zewnątrz obudowy komputera)

- portów USB nie może być osiągnięta w wyniku stosowania konwerterów, przejściówek itp.
- 7.2.54.4. Na przednim panelu min 1 port audio tzw. combo (słuchawka/mikrofon) na tylnym panelu min. 1 port Line-out
 - 7.2.54.5. karta WiFi ac/a/b/g/n
 - 7.2.54.6. Karta sieciowa 10/100/1000 Ethernet RJ 45, zintegrowana z płytą główną, wspierająca obsługę WoL (funkcja włączana przez użytkownika), PXE, umożliwiająca zdalny dostęp do wbudowanej sprzętowej technologii zarządzania komputerem z poziomu konsoli zarządzania - niezależnie od stanu zasilania komputera - łącznie z obsługą stanu S3 (uśpienie) oraz S4-S5 (hibernacja i wyłączenie);
 - 7.2.54.7. Płyta główna zaprojektowana i wyprodukowana na zlecenie producenta komputera, trwale oznaczona na etapie produkcji logiem producenta oferowanej jednostki dedykowana dla danego urządzenia; wyposażona w
 - 7.2.54.7.1. min 1 złącze PCI Express x16 Gen.3,
 - 7.2.54.7.2. min. 1 złącze PCI Express x16 (elektrycznie x4),
 - 7.2.54.7.3. min. 1 wolne złącze PCI Epress x4,
 - 7.2.54.7.4. min. 1 wolne złącze PCI 32bit,
 - 7.2.54.7.5. min. 4 złącza DIMM z obsługą do 64GB DDR4 pamięci RAM,
 - 7.2.54.7.6. min. 4 złącza SATA w tym 3 szt SATA 3.0;
 - 7.2.54.7.7. min. 1 złącze M.2
 - 7.2.54.8. Zintegrowany z płytą główną kontroler RAID 0 i RAID 1.
 - 7.2.54.9. Klawiatura USB w układzie polski programisty.
 - 7.2.54.10. Mysz optyczna USB.
 - 7.2.54.11. Dołączony nośnik ze sterownikami
 - 7.2.54.12. Opakowanie musi być wykonane z materiałów podlegających powtórnemu przetworzeniu.
- 7.2.55. Dołączone do oferowanego komputera oprogramowanie producenta z nieograniczoną licencją czasowo na użytkowanie umożliwiające:
- 7.2.55.1. upgrade i instalacje wszystkich sterowników, aplikacji dostarczonych w obrazie systemu operacyjnego producenta, BIOS'u z certyfikatem zgodności producenta do najnowszej dostępnej wersji,
 - 7.2.55.2. możliwość przed instalacją sprawdzenia każdego sterownika, każdej aplikacji, BIOS'u bezpośrednio na stronie producenta przy użyciu połączenia internetowego z automatycznym przekierowaniem a w szczególności informacji:
 - 7.2.55.2.1. o poprawkach i usprawnieniach dotyczących aktualizacji.
 - 7.2.55.2.2. dacie wydania ostatniej aktualizacji.
 - 7.2.55.2.3. priorytecie aktualizacji.
 - 7.2.55.2.4. zgodność z systemami operacyjnymi.
 - 7.2.55.2.5. jakiego komponentu sprzętu dotyczy aktualizacja.
 - 7.2.55.2.6. wszystkie poprzednie aktualizacje z informacjami jak powyżej od punktu a do punktu e.
 - 7.2.55.3. wykaz najnowszych aktualizacji z podziałem na krytyczne (wymagające natychmiastowej instalacji), rekomendowane i opcjonalne
 - 7.2.55.4. możliwość włączenia/wyłączenia funkcji automatycznego restartu w przypadku kiedy jest wymagany przy instalacji sterownika, aplikacji która tego wymaga.

- 7.2.55.5. rozpoznanie modelu oferowanego komputera, numer seryjny komputera, informację kiedy dokonany został ostatnio upgrade w szczególności z uwzględnieniem daty (dd-mm-rrrr).
 - 7.2.55.6. sprawdzenia historii upgrade'u z informacją jakie sterowniki były instalowane z dokładną datą (dd-mm-rrrr) i wersją (rewizja wydania)
 - 7.2.55.7. dokładny wykaz wymaganych sterowników, aplikacji, BIOS'u z informacją o zainstalowanej obecnie wersji dla oferowanego komputera z możliwością exportu do pliku o rozszerzeniu *.xml
 - 7.2.55.8. raport uwzględniający informacje o: sprawdzaniu aktualizacji, znalezionych aktualizacjach, ściągniętych aktualizacjach , zainstalowanych aktualizacjach z dokładnym rozbiem jakich komponentów to dotyczyło, błędach podczas sprawdzania, instalowania oraz możliwość exportu takiego raportu do pliku *.xml od razu spakowany z rozszerzeniem *.zip. Raport musi zawierać z dokładną datą (dd-mm-rrrr) i godziną z podjętych i wykonanych akcji/zadań w przedziale czasowym do min. 1 roku.
- 7.3. Monitor w ilości 17 szt. o parametrach nie gorszych niż:
- 7.3.1. Wyświetlacz: 27,0 cala.
 - 7.3.2. Współczynnik proporcji obrazu: 16:9.
 - 7.3.3. Technologia podświetlenia: LED.
 - 7.3.4. Powłoka wyświetlacza: Przeciwodbłaskowa o twardości 3H.
 - 7.3.5. Typ panelu: Technologia IPS.
 - 7.3.6. Maksymalna ustawiona rozdzielczość: 920 x 1080 przy częstotliwości 60 Hz.
 - 7.3.7. Kąt oglądania: (178° w pionie/178° w poziomie).
 - 7.3.8. Współczynnik kontrastu: 1000:1 (standardowo), 4 000 000:1 (dynamiczny).
 - 7.3.9. Rozstaw pikseli: 0,311 mm x 0,311 mm.
 - 7.3.10. Liczba pikseli na cal (PPI): 82.
 - 7.3.11. Jasność: 300 cd/m² (standardowo).
 - 7.3.12. Czas reakcji: maksymalnie 6 ms (od szarego do szarego).
 - 7.3.13. Zdalne zarządzanie zasobami.
 - 7.3.14. Obsługa kolorów: Gama barw (standardowo): 82% (CIE 1976), 72% (CIE 1931), Głębia kolorów: 16,7 miliona kolorów.
 - 7.3.15. Wyjście audio.
 - 7.3.16. Łączność:
 - 7.3.16.1. 1 port DP (wersja 1.2).
 - 7.3.16.2. 1 port HDMI (wersja 1.4).
 - 7.3.16.3. 1 port VGA.
 - 7.3.16.4. 1 port USB 3.0 do wysyłania danych.
 - 7.3.16.5. 2 porty USB 3.0 z boku.
 - 7.3.16.6. 2 porty USB 2.0 u dołu.
 - 7.3.17. Koncentrator USB 3.0 Super-Speed (z 1 portem USB do wysyłania danych, 2 portami USB 3.0 i 2 portami USB 2.0 do odbioru danych).
 - 7.3.18. Zabezpieczenia:
 - 7.3.18.1. Gniazdo zabezpieczenia przed kradzieżą (linka zabezpieczająca sprzedawana oddzielnie).
 - 7.3.18.2. Gniazdo blokady podstawy chroniące przed kradzieżą (do panelu).
 - 7.3.19. Wymiary:
 - 7.3.19.1. Wysokość z podstawą (obniżony ~ wysunięty) 415,3 mm ~ 544.9 mm
 - 7.3.19.2. Szerokość maksymalnie 700 mm.
 - 7.3.19.3. Głębokość maksymalnie 250 mm.
 - 7.3.19.4. Wysokość bez podstawy: maksymalnie 400 mm.

- 7.3.19.5. Masa maksymalnie 10 kg.
- 7.3.20. Możliwość regulacji:
 - 7.3.20.1. Podstawa o regulowanej wysokości (minimum 100 mm).
 - 7.3.20.2. Pochylenie (minimum w zakresie od -5° do 21°)
 - 7.3.20.3. Obracanie w poziomie (minimum w zakresie od 45° do 45°)
 - 7.3.20.4. Obracanie w pionie (minimum 90° w prawo).
 - 7.3.20.5. Wbudowany uchwyt na kable
- 7.3.21. Mocowanie do montażu monitorów płaskoekranowych: VESA (100 mm).
- 7.3.22. Wymagane napięcie: Od 100 do 240 V prądu zmiennego/50 lub 60 Hz \pm 3 Hz/1,5 A (standardowo).
- 7.3.23. Pobór mocy podczas pracy: 23W (standardowo)/55W (maksymalnie)/64,04 kWh (Energy Star)
- 7.3.24. Pobór mocy w trybie gotowości i uśpienia: maksymalnie 0,3W.
- 7.3.25. Zgodność z normami:
 - 7.3.25.1. ENERGY STAR
 - 7.3.25.2. EPEAT Gold
 - 7.3.25.3. TCO Certified Displays
 - 7.3.25.4. Zgodność z dyrektywą RoHS
- 7.3.26. Bezpieczeństwo produktu, zgodność elektromagnetyczna oraz zestawienia danych dotyczących ochrony środowiska.
- 7.3.27. W komplecie z monitorem:
 - 7.3.27.1. Podstawa.
 - 7.3.27.2. Przewód zasilający.
 - 7.3.27.3. 1 kabel DP.
 - 7.3.27.4. 1 kabel VGA.
 - 7.3.27.5. 1 kabel USB 3.0 do wysyłania danych (zapewnia działanie portu USB monitora).
 - 7.3.27.6. Nośnik ze sterownikami i dokumentacją.
 - 7.3.27.7. Skrócony podręcznik konfiguracji.
 - 7.3.27.8. Informacje dotyczące bezpieczeństwa
- 7.4. Drukarka 3D typu „da Vinci” 1.0 Pro 3in1 w ilości 1 szt. lub inna równoważna jakościowo o parametrach nie gorszych niż:
 - 7.4.1. Urządzenie drukujące i skanujące modele 3D.
 - 7.4.2. Maksymalny rozmiar wydruku minimum 20x20x19 cm.
 - 7.4.3. Jakość wydruku 0.050 mm (50 mikronów).
 - 7.4.4. Rodzaj materiału: ABS/PLA.
 - 7.4.5. Sposób komunikacji: USB 2.0 / Wifi.
 - 7.4.6. Obsługiwane formaty: .stl, XYZ format (.3w).
 - 7.4.7. Obszar skanowania 15x15 cm.
 - 7.4.8. Dokładność skanowania: 0.25 mm (250 mikronów).
- 7.5. Szpula filamentu do uzupełnienia kartridża drukarki 3D (600 gram) w ilości 10 szt. posiadający:
 - 7.5.1. Kompatybilność z drukarką opisaną w pkt. 7.4.
 - 7.5.2. Minimum 3 kolory.
 - 7.5.3. Materiał ABS.
- 7.6. Licencja oprogramowania do tworzenia kopii zapasowych środowisk wirtualnych VMware vSphere oraz Microsoft Hyper-V z rocznym wsparciem (4 CPU). Liczba licencji – 2 szt.

- 7.6.1. Oprogramowanie ma zapewniać: backup, replikację, odzyskiwanie i sprawne odtwarzanie maszyn wirtualnych (także na poziomie plików) oraz integrację ze środowiskiem Active Directory.
- 7.6.2. Możliwości zarządzania systemem kopii zapasowych i wymagania co do oczekiwanych funkcjonalności:
 - 7.6.2.1. Interfejs zarządzania oparty na przeglądarce WWW. Zgodność interfejsu z większością popularnych przeglądarek www.
 - 7.6.2.2. Uruchamianie maszyn wirtualnych bezpośrednio z kopii zapasowej.
 - 7.6.2.3. Odtwarzanie pojedynczego pliku z dowolnej kopii zapasowej bez konieczności odtwarzania jej pełnej wersji, odzyskiwanie danych na poziomie pliku.
 - 7.6.2.4. Tworzenie raportów zawierających szczegółowe informacje o procesie tworzenia kopii zapasowych wysyłanych za pośrednictwem poczty elektronicznej i wyświetlanych w dowolnym momencie w historii backupu.
 - 7.6.2.5. Dynamiczna kompresja danych, usprawniająca proces przesyłania danych przy wolnych połączeniach sieciowych.
 - 7.6.2.6. Obsługa napędów taśmowych, modułów automatycznego ładowania oraz bibliotek taśmowych.
 - 7.6.2.7. Obsługa przechowywania danych w chmurach Amazon S3, Microsoft Azure, OpenStack i Rackspace.
 - 7.6.2.8. Automatyczna kontrola integralności kopii zapasowych.
 - 7.6.2.9. Replikacja maszyny wirtualnej do innego hosta.
 - 7.6.2.10. Integracja ze środowiskiem MS Active Directory.
 - 7.6.2.11. Wsparcie producenta oprogramowania w reżimie 24/7/365.
 - 7.6.2.12. Wspierane systemy operacyjne (hosty):
 - 7.6.2.12.1. VMware ESXi (free) 5.5, 6.0, 6.5
 - 7.6.2.12.2. VMware vSphere 5.5, 6.0, 6.5
 - 7.6.2.12.3. VMware vCenter 5.5, 6.0, 6.5
 - 7.6.2.12.4. Microsoft Hyper-V Server 2008 R2 (SP1)
 - 7.6.2.12.5. Microsoft Hyper-V Server 2012 & 2012 R2
 - 7.6.2.12.6. Microsoft Hyper-V Server 2016
- 7.7. Dysk SSD z elementami umożliwiającymi montaż zamiast dysku 3.5 cala w ilości 4 szt. typu lub inny równoważny jakościowo o parametrach nie gorszych niż:
 - 7.7.1. Format szerokości: 2.5 cala,
 - 7.7.2. Typ: SSD,
 - 7.7.3. Pojemność minimum: 240 GB,
 - 7.7.4. Interfejs: Serial ATA III,
 - 7.7.5. Szybkość zapisu co najmniej: 520 MB/s,
 - 7.7.6. Szybkość odczytu co najmniej: 540 MB/s,
 - 7.7.7. Niezawodność co najmniej: 1500000 godz.
 - 7.7.8. Elementy do montażu dysku w kieszeni 3.5 cala,
- 7.8. Switch biurowy 8 portowy o przepustowości 1 Gbit w ilości 8 szt. o parametrach:
 - 7.8.1. Liczba portów: 8,
 - 7.8.2. Rodzaj wejść/wyjść RJ-45 10/100/1000 Mbps,
 - 7.8.3. Obsługiwane standardy: IEEE 802.3, IEEE 802.3 u, IEEE 802.3 x, IEEE 802.3 ab, IEEE 802.1 p, IEEE 802.1 Q,
 - 7.8.4. System komunikacji: Pełny duplex,
 - 7.8.5. Rodzaj obudowy: metalowa,
 - 7.8.6. Obsługa automatycznie krosowanych portów (Auto MDI-MDIX),
 - 7.8.7. Obsługa automatycznej negocjacji szybkości połączeń,

- 7.8.8. Obsługa QoS i VLAN,
- 7.8.9. Zestaw musi zawierać zasilacz,
- 7.9. Pamięć DDR3-1600 (PC3-12800) w ilości 1 szt. o parametrach:
 - 7.9.1. Ilość pamięci: 8 GB,
 - 7.9.2. Częstotliwość pracy 1600 MHz,
 - 7.9.3. Typ pamięci DDR3,
 - 7.9.4. Zastosowanie: Komputer typu Desktop,
 - 7.9.5. Opóźnienie max: 9 CL,
 - 7.9.6. Napięcie zasilania 1,5V,
 - 7.9.7. Przepustowość co najmniej 12800 MB/s,
- 7.10. Mysz komputerowa w ilości 1 szt. o parametrach:
 - 7.10.1. Typ myszy: laserowa.
 - 7.10.2. Rozdzielczość co najmniej: 1600 dpi.
 - 7.10.3. Sposób podłączenia: przewodowy.
 - 7.10.4. Rolka przewijania: 1 szt.
 - 7.10.5. Interfejs: USB.
 - 7.10.6. Liczba przycisków: co najmniej 6.