**Specyfikacja poszczególnych urządzeń oferowanych przez Wykonawcę**

# Serwery (2 SZT.) - wymagania

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nazwa** | **OPIS WYMAGAŃ I MINIMALNE WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO** | **SPEŁNIENIE WYMAGAŃ** |
| Obudowa | RACK 19”,  Maksymalna wysokość 2U.  Zamykany, zdejmowany panel przedni chroniący przed nieuprawionym dostępem do dysków.  Szyny montażowe wraz z ramieniem do prowadzenia kabli, umożliwiającymi serwisowanie serwera w szafie Rack bez wyłączania.  Gniazda na dyski 2,5” min. 8. | RACK: ….. ”  Wysokość: ………..U  🞎 Zamykany, zdejmowany panel przedni chroniący przed nieuprawionym dostępem do dysków.  🞎 Szyny montażowe wraz z ramieniem do prowadzenia kabli, umożliwiającymi serwisowanie serwera w szafie Rack bez wyłączania.  Gniazda na dyski: wielkość:….”  Gniazda na dyski: ilość:… |
| Procesory | **Ilość procesorów – 1 (serwer musi być jednoprocesorowy)**  **Ilość rdzeni w jednym procesorze – 20.**  Taktowanie procesora – min. 2,1 GHz  Szyna pamięci min. 2667 MHz  Klasa procesora x86  Typ procesora - 64 bitowy  **Wskaźnik wydajności procesora zgodny z rankingiem procesorów prezentowanym na stronie http://www.cpubenchmark.net/high\_end\_cpus.html - nie niższy niż 25 916 i równocześnie wskaźnik wydajności przy obsłudze pojedynczego wątku (Single Thread Rating) nie niższy niż 2210 Mops/sek na dzień 10.07.2023r.**  Model procesora składający się na oferowany serwer musi być uwzględniony w tym rankingu (na wypadek niedostępności strony WWW Zamawiający będzie posiadał jej statyczną kopię, którą w razie potrzeby udostępni).  Maksymalna rozpraszana moc pojedynczego procesora nie może przekraczać 150W (TDP = 150W)  Przykład procesora spełniającego wymagania: Intel Gold 5218R@ 2.10GHz  **Wymagana liczba procesorów wynika z posiadanej licencji dla środowiska WMware vSphere oraz Windows Server.**  Podana liczba rdzeni procesora wynika z założonego wcześniej i realizowanego już w odrębnych zamówieniach pokrycia licencjami tworzonych maszyn wirtualnych z systemem Microsoft Windows Server 2022 Standard – licencjonowanie to opiera się na ilości rdzeni procesorów i wymusza ścisłą korelację ilości rdzeni w serwerze z ilością maszyn wirtualnych i wymaganą ilością posiadanych licencji serwerowych. | **Nazwa producenta: …………………….**  **Model: …………………………**  **Ilość procesorów: …….**  **Ilość rdzeni w jednym procesorze: …….**  Taktowanie procesora:….. GHz  Szyna pamięci: ……. MHz  Klasa procesora:…..  Typ procesora:….. bitowy  **Wskaźnik wydajności procesora zgodny z rankingiem procesorów prezentowanym na stronie http://www.cpubenchmark.net/high\_end\_cpus.html - ............ na dzień 10.07.2023r.**  **Wskaźnik wydajności przy obsłudze pojedynczego wątku (Single Thread Rating) …………….. Mops/sek na dzień 10.07.2023r.**  Maksymalna rozpraszana moc pojedynczego procesora ………W |
| Pamięć operacyjna | Typ - DDR4,  Kość pamięci o pojemności 32 GB, 2933 MHz,  Zainstalowane min. 256 GB,  Obsługa zabezpieczeń: Advanced ECC lub SDDC,  Serwer musi posiadać minimum 24 gniazd pamięci RAM na płycie głównej,  Możliwość rozszerzenia pamięci do 1.5 TB. | Typ - …………….,  Kość pamięci o pojemności …………. GB, …………. MHz,  Zainstalowane ……………… GB,  Obsługa zabezpieczeń: ………………………..,  Serwer posiada minimum ………… gniazd pamięci RAM na płycie głównej,  Możliwość rozszerzenia pamięci do ……………. TB. |
| Dyski twarde | Zainstalowana wewnątrz obudowy karta rozruchowa PCIe z zainstalowanymi minimum 2 dyskami o pojemności min. 480GB NVME RAID 1 umożliwiająca uruchomienie systemu operacyjnego. | Zainstalowana wewnątrz obudowy karta rozruchowa PCIe z zainstalowanymi …………. dyskami o pojemności …………GB NVME RAID 1 umożliwiająca uruchomienie systemu operacyjnego. |
| Karta graficzna | Zintegrowana karta graficzna | 🞎 Zintegrowana karta graficzna |
| Sloty rozszerzeń | Serwer musi posiadać minimum 3 aktywne gniazda PCI-Express, | Serwer posiada ….. aktywne gniazda PCI-Express |
| Zasilacze | Ilość - min. 2 szt.  Redundantne,  Typ - HotPlug  Moc – min. 800W każdy | Ilość - ………. szt.  🞎 Redundantne,  Typ - ………….  Moc – ………..W każdy |
| Interfejsy sieciowe Ethernet | Min. 4 porty każdy 10/25 Gb/s,  Min. 2 porty RJ-45, każdy 10 Gb/s,  Min. 1 port RJ-45 1 Gb/s na potrzeby karty zdalnego zarządzania. | …………. (ilość) porty każdy 10/25 Gb/s,  …………. (ilość) porty RJ-45, każdy 10 Gb/s,  …………. (ilość) port RJ-45 1 Gb/s na potrzeby karty zdalnego zarządzania. |
| Porty | Min. 3 porty min. USB 3.0,  Min. 1 port VGA  Ilość dostępnych złącz VGA i USB nie może być osiągnięta poprzez stosowanie zewnętrznych przejściówek, rozgałęziaczy czy dodatkowych kart rozszerzeń zajmujących jakikolwiek slot PCI Express serwera | …………. (ilość) porty min. USB 3.0,  …………. (ilość) port VGA |
| Diagnostyka | Na froncie obudowy umieszczone widoczne elementy sygnalizacyjne do informowania o stanie poprawnej pracy lub awarii urządzenia. | 🞎 Na froncie obudowy umieszczone widoczne elementy sygnalizacyjne do informowania o stanie poprawnej pracy lub awarii urządzenia. |
| Wsparcie dla systemów operacyjnych | Ubuntu LTS  Microsoft Windows Server 2022  VMware 7.0 | 🞎 Ubuntu LTS  🞎 Microsoft Windows Server 2022  🞎 VMware 7.0 |
| Zarządzanie i obsługa techniczna | Karta niezależna od systemu operacyjnego, zintegrowana z płytą główną serwera lub jako dodatkowa karta w slocie PCI Express, jednak nie może ona powodować zmniejszenia minimalnej liczby gniazd PCIe w serwerze, posiadająca minimalną funkcjonalność:   * monitorowanie podzespołów i stanu serwera: temperatura, stan zasilaczy, prędkość obrotowa wentylatorów, procesory, pamięć RAM, kontrolery macierzowe i dyski (fizyczne i logiczne), karty rozszerzeń; * wparcie dla agentów zarządzających oraz/lub możliwość pracy w trybie bezagentowym – bez agentów zarządzania instalowanych w systemie operacyjnym z generowaniem alertów SNMP; * dostęp do karty zarządzającej poprzez: * dedykowany port RJ45 z tyłu serwera lub * przez dedykowany lub współdzielony port serwera; * dostęp do karty zarządzającej możliwy: * z poziomu przeglądarki webowej (GUI), wsparcie dla HTML 5, * z poziomu linii komend; * poprzez interfejs IPMI 2.0 (Intelligent Platform Management Interface); * możliwość obsługi karty zarządzającej przez co najmniej dwóch administratorów jednocześnie; * możliwość konfiguracji wysłania powiadomień poprzez wiadomość e-mail do administratora o awariach lub istotnych zdarzeniach systemowych; * wirtualna zdalna konsola, tekstowa i graficzna, z dostępem do myszy i klawiatury i możliwością podłączenia wirtualnych napędów CD/DVD i USB i wirtualnych folderów; * możliwość monitorowania zasilania oraz zużycia energii przez serwer w czasie rzeczywistym z możliwością graficznej prezentacji; * konfiguracja maksymalnego poziomu pobieranej mocy przez serwer (capping); * zdalna aktualizacja oprogramowania (firmware); * wsparcie dla Microsoft Active Directory; * wsparcie dla IPv4 oraz iPv6, obsługa SNMP v3 oraz RESTful API; * możliwość autokonfiguracji sieci karty zarządzającej (DNS/DHCP). * możliwość zarządzania serwerami z jednej z konsol zarządzających HPE iLO Advanced lub Integrated Dell Remote Access Controller m.in. do zarządzania grupami serwerów w posiadanej infrastrukturze IT. | 🞎 Karta niezależna od systemu operacyjnego, zintegrowana z płytą główną serwera lub jako dodatkowa karta w slocie PCI Express, jednak nie może ona powodować zmniejszenia minimalnej liczby gniazd PCIe w serwerze, posiadająca minimalną funkcjonalność:   * monitorowanie podzespołów i stanu serwera: temperatura, stan zasilaczy, prędkość obrotowa wentylatorów, procesory, pamięć RAM, kontrolery macierzowe i dyski (fizyczne i logiczne), karty rozszerzeń; * wparcie dla agentów zarządzających oraz/lub możliwość pracy w trybie bezagentowym – bez agentów zarządzania instalowanych w systemie operacyjnym z generowaniem alertów SNMP; * dostęp do karty zarządzającej poprzez: * dedykowany port RJ45 z tyłu serwera lub * przez dedykowany lub współdzielony port serwera; * dostęp do karty zarządzającej możliwy: * z poziomu przeglądarki webowej (GUI), wsparcie dla HTML 5, * z poziomu linii komend; * poprzez interfejs IPMI 2.0 (Intelligent Platform Management Interface); * możliwość obsługi karty zarządzającej przez co najmniej dwóch administratorów jednocześnie; * możliwość konfiguracji wysłania powiadomień poprzez wiadomość e-mail do administratora o awariach lub istotnych zdarzeniach systemowych; * wirtualna zdalna konsola, tekstowa i graficzna, z dostępem do myszy i klawiatury i możliwością podłączenia wirtualnych napędów CD/DVD i USB i wirtualnych folderów; * możliwość monitorowania zasilania oraz zużycia energii przez serwer w czasie rzeczywistym z możliwością graficznej prezentacji; * konfiguracja maksymalnego poziomu pobieranej mocy przez serwer (capping); * zdalna aktualizacja oprogramowania (firmware); * wsparcie dla Microsoft Active Directory; * wsparcie dla IPv4 oraz iPv6, obsługa SNMP v3 oraz RESTful API; * możliwość autokonfiguracji sieci karty zarządzającej (DNS/DHCP). * możliwość zarządzania serwerami z jednej z konsol zarządzających HPE iLO Advanced lub Integrated Dell Remote Access Controller m.in. do zarządzania grupami serwerów w posiadanej infrastrukturze IT. |
| Instalacja | Wymagana jest instalacja serwera w serwerowni wskazanej przez Zamawiającego.  Instalacja musi być wykonana przez inżyniera producenta oferowanego serwera lub certyfikowanego partnera.  Usługa instalacji musi obejmować fizyczną instalację serwera w szafie stelażowej, podpięcie okablowania zasilania i kabli sieci komputerowej, konfiguracji sieci i systemu operacyjnego oraz usług sieciowych związanych z uruchomieniem klastra wirtualizacyjnego.  Sprawdzenie poprawności działania urządzenia i odświeżenie oprogramowania układowego, jeśli nie jest ono zgodne z najnowszym dostępnym. | 🞎 Instalacja serwera w serwerowni wskazanej przez Zamawiającego.  🞎 Instalacja wykonana przez inżyniera producenta oferowanego serwera lub certyfikowanego partnera.  🞎 Usługa instalacji obejmuje fizyczną instalację serwera w szafie stelażowej, podpięcie okablowania zasilania i kabli sieci komputerowej, konfiguracji sieci i systemu operacyjnego oraz usług sieciowych związanych z uruchomieniem klastra wirtualizacyjnego.  🞎 Dokonamy sprawdzenia poprawności działania urządzenia i odświeżenie oprogramowania układowego, jeśli nie jest ono zgodne z najnowszym dostępnym. |
| Gwarancja | Min. 60 miesięcy.  Naprawa w miejscu instalacji sprzętu.  Czas reakcji w następnym dniu roboczym.  Gwarancja musi obejmować przez cały okres:   * Usługi zgłaszania usterek w trybie 24x7x365 poprzez portal internetowy lub telefonicznie lub pocztą elektroniczną, * Dostępność wsparcia technicznego w języku polskim w dni robocze w godzinach od 8.00 do 16.00, * Możliwość zgłaszania awarii w dni robocze od 8.00 do 16.00 * W przypadku uszkodzenia nośnika danych (dysku), uszkodzony nośnik pozostaje u Zamawiającego.   Zamawiający zastrzega sobie w okresie gwarancyjnym prawo do samodzielnej rozbudowy konfiguracji sprzętowej lub diagnostyki poszczególnych podzespołów. Wymagany jest brak plomb na obudowie | Okres gwarancji: ………..miesięcy.  🞎 Naprawa w miejscu instalacji sprzętu.  🞎 Czas reakcji w następnym dniu roboczym.  🞎 Gwarancja obejmuje przez cały okres:  🞎Usługi zgłaszania usterek w trybie 24x7x365 poprzez portal internetowy lub telefonicznie lub pocztą elektroniczną,  🞎 Dostępność wsparcia technicznego w języku polskim w dni robocze w godzinach od 8.00 do 16.00,  🞎 Możliwość zgłaszania awarii w dni robocze od 8.00 do 16.00  🞎 W przypadku uszkodzenia nośnika danych (dysku), uszkodzony nośnik pozostaje u Zamawiającego.  🞎 brak plomb na obudowie |
| Uwagi | Dostarczony produkt musi:   * Być fabrycznie nowy i pochodzić z oficjalnego kanału sprzedaży producenta na rynek Polski. * Mieć unikalny numer seryjny w taki sposób aby zapewnić trwałość tego oznaczenia. * Mieć możliwość sprawdzania poprzez portal internetowy konfiguracji sprzętowej dostarczanego produktu jak również datę produkcji i okres gwarancji. * Wyposażonych w komplet przewodów zasilających umożliwiających zasilanie urządzenia z gniazda typu E (CEE 7/5). | Dostarczany produkt:  🞎 jest fabrycznie nowy i pochodzi z oficjalnego kanału sprzedaży producenta na rynek Polski.  🞎 posiada unikalny numer seryjny w taki sposób aby zapewnić trwałość tego oznaczenia.  🞎 ma możliwość sprawdzania poprzez portal internetowy konfiguracji sprzętowej dostarczanego produktu jak również datę produkcji i okres gwarancji.  🞎 jest wyposażony w komplet przewodów zasilających umożliwiających zasilanie urządzenia z gniazda typu E (CEE 7/5). |

# Macierz dyskowa (1 SZT.) - wymagania

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nazwa** | **OPIS WYMAGAŃ I**  **MINIMALNE WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO** | **SPEŁNIENIE WYMAGAŃ,** |
| Obudowa | Maksymalnie 2U RACK 19”.  Ilość kieszeni na dyski HDD – min. 24 szt.  Wbudowane 2 dyski SSD Read Intensive SFF min. 1,92 TB.  Typ kieszeni dysków – Hot-Plug | Nazwa producenta: …………..  Model: ……………….  RACK: ….. ‘’  Wysokość: ………..U  Ilość kieszeni na dyski HDD …… szt.  Wbudowane 2 dyski wbudowane SSD Read Intensive SFF ……….. TB  Typ kieszeni dysków: ……………… |
| Porty | 10/25GbE - min. 8 portów, 4 porty na kontroler. | 10/25GbE - ……… (ilość) portów, ……… (ilość) porty na kontroler. |
| Zasilacze | Ilość - min. 2 szt.  Redundantne. | ……… (ilość)  🞎 Redundantne. |
| Dyski | Ilość dysków – min. 18.  Pojemność dysku min. 2,4 TB.  Wymiar - 2,5”.  Interfejs SAS.  Prędkość obrotowa 10 000 obr/min.  Rodzaj zapisu dysku – magnetyczny.  Typ obudowy – Hot-Plug.  Gwarancja 36 miesięcy w przypadku awarii dysk pozostaje u zamawiającego. | Nazwa producenta: …………..  Model: ……………….  Ilość dysków: …………...  Pojemność dysku ……………. TB.  Wymiar: …………….”.  🞎 Interfejs SAS.  Prędkość obrotowa …………… obr/min.  🞎 Rodzaj zapisu dysku – magnetyczny.  🞎Typ obudowy – Hot-Plug.  Okres gwarancji …………. miesięcy  🞎 w przypadku awarii dysk pozostaje u zamawiającego |
| Gwarancja | Min. 60 miesięcy.  Naprawa w miejscu instalacji sprzętu.  Czas reakcji w następnym dniu roboczym.  Usługi zgłaszania usterek w trybie 24x7x365 poprzez portal internetowy lub telefonicznie lub pocztą elektroniczną.  Dostępność wsparcia technicznego w języku polskim w dni robocze w godzinach od 8.00 do 16.00.  Możliwość zgłaszania awarii w dni robocze od 8.00 do 16.00.  W przypadku uszkodzenia nośnika danych (dysku), uszkodzony nośnik pozostaje u Zamawiającego.  Zamawiający zastrzega sobie prawo w okresie gwarancyjnym prawo do samodzielnej rozbudowy konfiguracji sprzętowej lub diagnostyki poszczególnych podzespołów. Wymagany jest brak plomb na obudowie. | Okres gwarancji: ……….. miesięcy.  🞎 Naprawa w miejscu instalacji sprzętu.  🞎 Czas reakcji w następnym dniu roboczym.  🞎 Usługi zgłaszania usterek w trybie 24x7x365 poprzez portal internetowy lub telefonicznie lub pocztą elektroniczną.  🞎 Dostępność wsparcia technicznego w języku polskim w dni robocze w godzinach od 8.00 do 16.00.  🞎Możliwość zgłaszania awarii w dni robocze od 8.00 do 16.00.  🞎 W przypadku uszkodzenia nośnika danych (dysku), uszkodzony nośnik pozostaje u Zamawiającego.  🞎 brak plomb na obudowie. |
| Zarządzanie i obsługa techniczna | Konfiguracja i zarządzanie poprzez interfejs web (HTML5) dostępny z poziomu przeglądarki internetowej. | 🞎 Konfiguracja i zarządzanie poprzez interfejs web (HTML5) dostępny z poziomu przeglądarki internetowej |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Uwagi | Dostarczony produkt musi:   * być fabrycznie nowy i pochodzić z oficjalnego kanału sprzedaży na rynek polski, * mieć unikalny numer seryjny w taki sposób aby zapewnić trwałość tego oznaczenia, * mieć możliwość sprawdzania poprzez portal internetowy konfiguracji sprzętowej dostarczonego produktu jak również datę produkcji i gwarancję, * wyposażonych w komplet przewodów zasilających umożliwiających zasilanie urządzenia z gniazda typu E (CEE 7/5), * wspierać poziomy RAID1, RAID5, RAID6, RAID10. | Dostarczony produkt:  🞎 jest fabrycznie nowy i pochodzi z oficjalnego kanału sprzedaży na rynek polski  🞎 posiada unikalny numer seryjny w taki sposób aby zapewnić trwałość tego oznaczenia  🞎 ma możliwość sprawdzania poprzez portal internetowy konfiguracji sprzętowej dostarczonego produktu jak również datę produkcji i gwarancję,  🞎 jest wyposażony w komplet przewodów zasilających umożliwiających zasilanie urządzenia z gniazda typu E (CEE 7/5),  🞎 wspiera poziomy RAID1, RAID5, RAID6, RAID10 |

# Przełączniki obsługujące łączność o prędkości 1/10/25/40/50/100 GbE (2 SZT.) - wymagania

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nazwa** | **OPIS WYMAGAŃ I**  **MINIMALNE WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO** | | **SPEŁNIENIE WYMAGAŃ,** | |
| Opis | Przełącznik obsługujący łączność o prędkości 1/10/25/40/50/100 GbE | | Nazwa producenta: …………..  Model: ……………….  🞎 Przełącznik obsługujący łączność o prędkości 1/10/25/40/50/100 GbE | |
| Ilość portów | 18 + 4 | | Ilość portów: …………. | |
| Prędkości portów | 18 x 10/25 GbE  4 x 40/100 GbE | | Prędkość:  ………….. GbE  …………... GbE | |
| Rozmiar | 1U | | …………….U | |
| Montaż | Montaż w szafie RACK | | 🞎 Montaż w szafie RACK | |
| Zdolność przełączania | 1,7 Tb/s | | ………….. Tb/s | |
| Zdolność przetwarzania | 1,26 Bpps | | ………….. Bpps | |
| Pamięć systemowa | 8 GB | | ……….. GB | |
| Pamięć SSD | 16 GB | | ……….. GB | |
| Bufor pakietów | 16MB | | ……….. MB | |
| Porty zarządzania | 1 port RJ45 | | ……. (ilość) port RJ45 | |
| Porty szeregowe | 1 port konsolowy RJ45 | | ……. (ilość) port konsolowy RJ45 | |
| Porty USB | 1 port konsolowy USB | | ……. (ilość) port konsolowy USB | |
| Zasilacze | 2 (1+1 nadmiarowe) | | …………………. | |
| Uwagi | Dostarczony produkt musi:   * być fabrycznie nowy i pochodzić z oficjalnego kanału sprzedaży na rynek polski, * mieć unikalny numer seryjny w taki sposób aby zapewnić trwałość tego oznaczenia, * mieć możliwość sprawdzania poprzez portal internetowy konfiguracji sprzętowej dostarczonego produktu jak również datę produkcji i gwarancję, * wyposażonych w komplet przewodów zasilających umożliwiających zasilanie urządzenia z gniazda typu E (CEE 7/5), | | Dostarczony produkt:  🞎 jest fabrycznie nowy i pochodzi z oficjalnego kanału sprzedaży na rynek polski  🞎 posiada unikalny numer seryjny w taki sposób aby zapewnić trwałość tego oznaczenia  🞎 ma możliwość sprawdzania poprzez portal internetowy konfiguracji sprzętowej dostarczonego produktu jak również datę produkcji i gwarancję,  🞎 jest wyposażony w komplet przewodów zasilających umożliwiających zasilanie urządzenia z gniazda typu E (CEE 7/5), | |
|  | |  | |

**WSZYSTKIE WIERSZE MUSZĄ BYĆ PRZEZ WYKONAWCĘ**

**W przypadku zaoferowania sprzętu równoważnego do opisanego, Wykonawca ma obowiązek wykazać, że oferowany sprzęt posiada parametry co najmniej równoważne z wymaganymi.**

**UWAGA !**

**Wykonawca w kolumnie 3 zaznacza wszystkie minimalne wymagania określone przez Zamawiającego i wpisuje wszystkie wskazane parametry i ewentualnie szczegółowy opis oferowanego sprzętu**

…………………………………………….

*miejscowość, data/*

........................................................

*Podpisy osób uprawnionych do reprezentowania Wykonawcy – zgodnie z danymi wynikającymi z właściwego rejestru/ewidencji, odpowiednio dla danego Wykonawcy*