**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 VGAIlość 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: ………..UIlość 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*