## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

### Serwery obliczeniowe – 3 sztuki

|  |  |
| --- | --- |
| Lp. | **PARAMETRY TECHNICZNE** |
| **1.** | **Typ serwera: rack** |
| **2.** | **Wielkość fizyczna: 2U.** |
| **3.** | **Chłodzenie: minimum 3 wiatraki 80mm.** |
| **4.** | **Obsługa do 2TB pamięci RAM.** |
| **5.** | **Obsługa co najmniej 4 linii PCI-E 4.0 16x.** |
| **6.** | **Interfejs LAN: minimum 2x RJ45 o przepustowości nie mniejszej niż 1GB.** |
| **7.** | **Płyta główna zaprojektowana oraz wyprodukowana przez producenta serwera** |
| **8.** | **CPU:**  |
| a. | układ single lub dual CPU, |
| b. | wydajność dla testów CPU Mark PerformanceTest (cpubenchmark.net) o wartościach nie mniejszych niż: 1800 dla pojedynczego wątku oraz 48000 w przypadku całego układu, |
| c. | obsługiwanie PCI Express w wersji co najmniej 4.0x128, |
| d. | obsługiwanie do 2TB pamięci RAM. |
| **9.**  | **Zasilanie redundantne o mocy nie mniejszej niż 900W.** |
| **10.** | **Pamięć RAM: co najmniej 128GB pamięci RAM ECC REG DIMM w układzie umożliwiającym dalszą rozbudowę przynajmniej do 256GB.** |
| **11.** | **Pamięć fizyczna:** |
| a. | typ nośnika: NVMe |
| - | liczba nośników: co najmniej 1, |
| - | rozmiar: 22x110mm |
| - | pojemność: co najmniej 960GB, |
| - | przepustowość interfejsu: minimum 6Gb/s, |
| - | prędkość zapisu sekwencyjnego: nie mniejsza niż 1000 Mb/s, |
| - | prędkość odczytu sekwencyjnego: nie mniejsza niż 3000 Mb/s |
| - | stan: nowy. |
| b.  | typ nośnika: HDD |
| - | liczba nośników: co najmniej 1, |
| - | pojemność: minimum 12TB, |
| - | typ dysków: HDD, |
| - | ilość pamięci cache: 256 MB, |
| - | prędkość obrotowa: minimum 7200 rpm/min, |
| - | przepustowość interfejsu: minimum 12GB/s, |
| - | stan: nowy, |
| - | dysk klasy serwerowej, przeznaczony do pracy 24x7, |
| - | interfejs SAS3, 12Gb/s, |
| - | rozmiar sektora 512e, |
| - | rozmiar sektora 512e, |
| - | MTBF 2.5 miliona godzin, |
| - | współczynnik awaryjności AFR <0.35%. |
| **12.** | **Minimalna liczba kieszeni hot-swap na dyski 3.5” oraz 2.5” w standardzie SAS3, SATA3 lub NVMe4: 12.** |
| **13.** | **Sprzętowa obsługa RAID:** |
| a. | na poziomach: 0, 1, 5, 6, 10, 50 oraz 60, |
| b. | możliwość obsłużenia co najmniej 8 nośników, |
| c. | przepustowość na poziomie 3.0, 6.0 i 12.0 Gb/s oraz 3.0 i 6.0 GB/s odpowiednio dla interfejsów SAS i SATA. |
| d. | Pamięć cache minimum 8GB DDR4. |
| **14.**  | **Interfejs PCIe minimum generacji 4.0** |
| **15.** | **Gwarancja:** |
| a. | okres gwarancji na co najmniej na co najmniej 36 miesięcy, |
| b. | Wymagany certyfikat ISO 9001 dla firmy serwisującej w zakresie serwisu serwerów. |
| **16.** | **System operacyjny:** |
| a. | Na każdym z węzłów zainstalowany system typu Ubuntu 22 jako najnowszy LTS |
| b. | Węzły skonfigurowane w jeden klaster z systemem do kolejkowania |

### Konfiguracja węzłów obliczeniowych w szafie serwerowej wraz z doposażeniem

|  |  |
| --- | --- |
| **Lp.** | **Parametry Techniczne** |
| **1.** | **Szafa serwerowa** |
| a. | Szafa stojąco o wielkości minimum 42U i maksymalnych wymiarach 80 cm szerokości oraz 100cm głębokości. |
| b. | Zamontowane kółka z hamulcem na spodzie szafy oraz nóżki z regulacją wysokości. |
| c. | Ładowność: minimum do 800 kg. |
| d. | Klasa szczelności: minimum IP20. |
| e. | Wentylacja: odgórna z użyciem minimum 4 wentylatorów 230V. |
| f. | Drzwi przednie z hartowanej szyby o minimalnej grubości 5mm. |
| g. | Zamki do drzwi przednich, tylnych oraz paneli bocznych. |
| h. | Otwory kablowe na górze i dole szafy. |
| **2.** | **UPS** |
| a. | Minimalna MOC: 3000VA/3000W. |
| b. | Obudowa: typ rack o wielkości maksymalnie 2U. |
| c. | Topologia: line-interactive. |
| d. | Kształt napięcia w trybie bateryjnym: czyste napięcie sinusoidalne. |
| E. | Czas przełączani: do 4ms. |
| f. | Czas ładowania akumulatorów: do 3 godzin. |
| g. | Czas podtrzymania dla obciążenia 1200 W: minimum 11 min. |
| h. | Gniazda wyjściowe:  |
| - | co najmniej 8, |
| - | UPS musi posiadać wydzieloną grupę gniazd dla obciążeń kluczowych/krytycznych oraz dla pozostałych obciążeń. |
| i. | Porty komunikacyjne: |
| - | USB, |
| - | RS232, |
| - | EPO, |
| - | Dry contact |
| j. | Komunikacja po protokole SNMP/HTTP – TAK. |
| k. | Oprogramowanie do zarządzania UPSem z możliwością współpracy ze środowiskiem VMware ESXi 7.0. |
| l. | Rozproszenie ciepła online ( BTU/h ): do 125 BTU/h. |
| m. | Szyny do montażu w szafie RACK. |
| n. | Gwarancja: 24 miesiące |
| o. | Stan: nowy. |
| **3.** | **Nośniki pamięci fizycznej:** |
| a. | Liczba nośników: 3 |
| b. | Jednostkowa pojemność: minimum 12TB |
| c. | Typ dysków: HDD. |
| d. | Ilość pamięci cache: 256 MB |
| e. | Prędkość obrotowa: minimum 7200 rpm/min |
| f. | Przepustowość interfejsu: minimum 12GB/s. |
| g. | Stan: nowy. |
| h. | Dysk klasy serwerowej, przeznaczony do pracy 24x7. |
| i. | Interfejs SAS3, 12Gb/s |
| j. | Rozmiar sektora 512e |
| k. | MTBF 2.5 miliona godzin |
| l. | Współczynnik awaryjności AFR <0.35%. |
| ł. | Gwarancja minimum 36 miesiące |
| **4.** | **Instalacja oraz konfiguracja:** |
| a. | Zamawiający wymaga, aby szafa serwerowa, UPS oraz nośniki pamięci fizycznej były zainstalowanie (w siedzibie Zamawiającego) oraz skonfigurowane jako spójna całość klastra obliczeniowego razem z serwerami z części nr 1. |
| b. | Zamawiający wymaga, aby Wykonawca dostarczył instrukcję wdrożeniową przygotowanej instalacji i konfiguracji pozwalającą na jej rozbudowę o kolejne węzły obliczeniowe |