**Załącznik nr 2 do SWZ**

**Opis przedmiotu zamówienia**

**Macierz dyskowa – 1 szt.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Parameter** | **Charakterystyka (wymagania minimalne)** |
| **Obudowa** | Do instalacji w standardowej szafie RACK 19”, w zestawie z kompletem szyn montażowych umożliwiających montaż w szafie. Macierz musi zajmować maksymalnie 2U i pozwalać na instalacje 24 dysków 2.5”. |
| **Kontrolery** | Dwa kontrolery RAID pracujące w układzie active-active posiadające łącznie minimum osiem portów 12Gb SAS.  Komunikacja kontrolerów z podłączanymi półkami dyskowymi musi być realizowana przez połączenia SAS o przepustowości minimum 12 Gb/s  Możliwość konfiguracji RAID 1, 5, 6, 10, ADAPT |
| **Cache** | Minimum 16GB na kontroler, pamięć cache zapisu mirrorowana między kontrolerami, podtrzymywana bateryjnie przez min. 72h w razie awarii. |
| **Dyski** | Zainstalowane 10 dysków SAS 10k, każdy o pojemności minimum 2.4TB.  Zainstalowane 5 dysków SAS SSD Read Intensive o pojemności minimum 1.92TB  Zaproponowane rozwiązanie musi wspierać instalację minimum 276 dysków w ramach jednego rozwiązania.  Rozwiązanie musi mieć możliwość rozbudowy do minimum 4PB przestrzeni surowej. |
| **Oprogramowanie/Funkcjonalności** | - Zarządzanie macierzą poprzez minimum przeglądarkę internetową, GUI oparte o HTML5.  - Wbudowany system powiadamiania drogą mailową o awarii.  - Macierz musi umożliwiać utworzenie minimum 512 LUN’ów oraz 1024 kopii migawkowych na całą macierz.  - Wbudowana funkcjonalność automatycznego (bez interwencji człowieka) rozkładania danych między dyskami poszczególnych typów (tzw. auto-tiering). Dane muszą być automatycznie przemieszczane miedzy rożnymi typami dysków.  - Możliwość wykorzystania dysków SSD jako cache macierzy, możliwość rozbudowy pamięci cache do min. 8TB poprzez dyski SSD.  - Rozwiązanie musi posiadać funkcjonalność replikacji, minimum na poziomie replikacji asynchronicznej. Replikacja ta musi umożliwiać budowanie relacji w obu kierunkach.  - Rozwiązanie musi wspierać obsługę samoszyfrujących się dysków  Jeżeli którakolwiek z powyższych funkcjonalności wymaga dostarczenia dodatkowej licencji to należy ją zapewnić na całe oferowane rozwiązanie rozumiane w szczególności w zakresie przestrzeni dyskowej |
| **Wsparcie dla systemów operacyjnych** | Windows Server 2019, Windows Server 2022, Red Hat Enterprise Linux (RHEL), SLES, Vmware ESXi. |
| **Bezpieczeństwo** | Ciągła praca obu kontrolerów nawet w przypadku zaniku jednej z faz zasilania. Zasilacze, wentylatory, kontrolery RAID redundantne. Dodatkowy przedni panel zamykany na klucz chroniący dyski twarde przed nieuprawnionym dostępem. |
| **Komponenty dodatkowe** | Min. 2 kable Mini-SAS HD/Mini-SAS HD o dł. min. 2m  Min. 2 kable zasilające. typu PDU (C13/C14) o długości min. 2m. |
| **Warunki gwarancji dla macierzy** | Minimum 60 miesięcy gwarancji.  Zamawiający wymaga że w przypadku wystąpienia awarii dysku twardego w urządzeniu objętym aktywnym wparciem technicznym, uszkodzony dysk twardy pozostaje u Zamawiającego.  Możliwość sprawdzenia statusu gwarancji poprzez stronę producenta zaoferowanego przez wykonawcę sprzętu podając unikatowy numer urządzenia, oraz pobieranie uaktualnień mikrokodu oraz sterowników nawet w przypadku wygaśnięcia gwarancji macierzy.   * Wszystkie naprawy gwarancyjne powinny być możliwe na miejscu. * Dostawca ponosi koszty napraw gwarancyjnych, włączając w to koszt części I transportu. * W czasie obowiązywania gwarancji dostawca zobowiązany jest do udostępnienia Zamawiającemu nowych wersji BIOS, firmware i sterowników (na płytach CD lub stronach internetowych). |
| **Dokumentacja użytkownika** | Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim |
| **Certyfikaty** | Macierz musi być wyprodukowany zgodnie z normą ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 oraz ISO 50001:2011. Macierz musi posiadać deklarację CE. |

**Serwer – szt. 1**

|  |  |
| --- | --- |
| **Parametr** | **Charakterystyka (wymagania minimalne)** |
| **Obudowa** | Obudowa Rack o wysokości max 2U. Możliwość instalacji minimum 8 dysków 2.5”. Komplet wysuwanych szyn umożliwiających montaż w szafie rack i wysuwanie serwera do celów serwisowych.  Obudowa z możliwością fabrycznego wyposażenia w kartę umożliwiającą dostęp bezpośredni poprzez urządzenia mobilne - serwer musi posiadać możliwość konfiguracji oraz monitoringu najważniejszych komponentów serwera przy użyciu dedykowanej aplikacji mobilnej min. (Android/ Apple iOS) przy użyciu jednego z protokołów BLE/ WIFI. |
| **Płyta główna** | Płyta główna z możliwością zainstalowania do dwóch procesorów trzeciej generacji Intel Xeon. Płyta główna musi być zaprojektowana przez producenta serwera i oznaczona jego znakiem firmowym. |
| **Chipset** | Dedykowany przez producenta procesora do pracy w serwerach dwuprocesorowych |
| **Procesor** | Zainstalowane dwa procesory min. 16-rdzeniowe klasy x86, min. 2.4GHz, dedykowane do pracy z zaoferowanym serwerem umożliwiające osiągnięcie wyniku min. 225 w teście SPECrate2017\_int\_base, dostępnym na stronie www.spec.org dla konfiguracji dwuprocesorowej. |
| **RAM** | Minimum 256GB DDR4 RDIMM 3200MT/s, na płycie głównej powinny znajdować się minimum 16 sloty przeznaczone do instalacji pamięci. Płyta główna powinna obsługiwać do 1TB pamięci RAM. |
| **Funkcjonalność pamięci RAM** | Advanced ECC, Memory Page Retire, Fault Resilient Memory, Memory Self-Healing lub PPR, Partial Cache Line Sparing |
| **Gniazda PCI** | Min. 5 slotów PCIe x16 generacji 4. |
| **Interfejsy sieciowe/FC/SAS** | Wbudowane min. 2 interfejsy sieciowe 1Gb Ethernet w standardzie BaseT oraz 4 interfejsy sieciowe 1Gb Ethernet w standardzie BaseT (porty nie mogą być osiągnięte poprzez karty w slotach PCIe).  Dodatkowa karta rozszerzeń HBA SAS posiadająca minimum 4 zewnętrzne porty SAS 12Gb/s. |
| **Dyski twarde** | Możliwość instalacji dysków SAS, SATA, SSD  Zainstalowane:  2 dyski SSD SATA o pojemności min. 960GB, 6Gb, 2,5“ Hot-Plug,  Możliwość zainstalowania dwóch dysków M.2 SATA o pojemności min. 480GB Hot-Plug z możliwością konfiguracji RAID 1.  Możliwość zainstalowania dedykowanego modułu dla hypervisora wirtualizacyjnego, wyposażonego w 2 nośniki typu flash o pojemności min. 64GB, z możliwością konfiguracji zabezpieczenia synchronizacji pomiędzy nośnikami z poziomu BIOS serwera, rozwiązanie nie może powodować zmniejszenia ilości wnęk na dyski twarde. |
| **Kontroler RAID** | Sprzętowy kontroler dyskowy, posiadający min. 8GB nieulotnej pamięci cache, możliwe konfiguracje poziomów RAID: 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60. Wsparcie dla dysków samoszyfrujących. |
| **Wbudowane porty** | 4xUSB, w tym min. 1 port USB 3.0  2 porty VGA z czego 1 na panelu przednim  Możliwość rozbudowy o Serial Port |
| **Video** | Zintegrowana karta graficzna umożliwiająca wyświetlenie rozdzielczości min. 1280x1024 |
| **Wentylatory** | Redundantne |
| **Zasilacze** | Redundantne, Hot-Plug min. 800W każdy. W zestawie dwa kable zasilające w standardzie PDU C13/C14 o długości minimum 2m każdy. |
| **System operacyjny/dodatkowe oprogramowani** | Windows Server 2019 Standard z licencją obejmującą wszystkie fizyczne rdzenie procesorów. |
| **Bezpieczeństwo** | * Zatrzask górnej pokrywy oraz blokada na ramce panela zamykana na klucz służąca do ochrony nieautoryzowanego dostępu do dysków twardych. * Możliwość wyłączenia w BIOS funkcji przycisku zasilania. * BIOS ma możliwość przejścia do bezpiecznego trybu rozruchowego z możliwością zarządzania blokadą zasilania, panelem sterowania oraz zmianą hasła * Wbudowany czujnik otwarcia obudowy współpracujący z BIOS i kartą zarządzającą. * Moduł TPM 2.0 * Możliwość dynamicznego włączania I wyłączania portów USB na obudowie – bez potrzeby restartu serwera * Możliwość wymazania danych ze znajdujących się dysków wewnątrz serwera – niezależne od zainstalowanego systemu operacyjnego, uruchamiane z poziomu zarządzania serwerem |
| **Diagnostyka** | Panel LCD umieszczony na froncie obudowy, umożliwiający wyświetlenie informacji o stanie procesora, pamięci, dysków, BIOS’u, zasilaniu oraz temperaturze. |
| **Karta Zarządzania** | Niezależna od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego posiadająca dedykowany port Gigabit Ethernet RJ-45 i umożliwiająca:   * zdalny dostęp do graficznego interfejsu Web karty zarządzającej; * zdalne monitorowanie i informowanie o statusie serwera (m.in. prędkości obrotowej wentylatorów, konfiguracji serwera); * wysyłanie do administratora maila z powiadomieniem o awarii lub zmianie konfiguracji sprzętowej. |
| **Certyfikaty** | Serwer musi być wyprodukowany zgodnie z normą ISO-9001:2008 oraz ISO-14001.  Serwer musi posiadać deklarację CE.  Oferowane produkty muszą zawierać informacje dotyczące ponownego użycia i recyklingu, nie mogą zawierać farb i powłok na dużych plastikowych częściach, których nie da się poddać recyklingowi lub ponownie użyć. Wszystkie produkty zawierające podzespoły elektroniczne oraz niebezpieczne składniki powinny być bezpiecznie i łatwo identyfikowalne oraz usuwalne. Usunięcie materiałów i komponentów powinno odbywać się zgodnie z wymogami Dyrektywy WEEE 2002/96/EC. Produkty muszą składać się z co najmniej w 65% ze składników wielokrotnego użytku/zdatnych do recyklingu. We wszystkich produktach części tworzyw sztucznych większe niż 25-gramowe powinny zawierać nie więcej niż śladowe ilości środków zmniejszających palność sklasyfikowanych w dyrektywie RE 67/548/EEC. Potwierdzeniem spełnienia powyższego wymogu jest wydruk ze strony internetowej [www.epeat.net](http://www.epeat.net) potwierdzający spełnienie normy co najmniej Epeat Bronze według normy wprowadzonej w 2019 roku  Oferowany serwer musi znajdować się na liście Windows Server Catalog i posiadać status „Certified for Windows” dla systemów Microsoft Windows Server 2019, Microsoft Windows Server 2022. |
| **Warunki gwarancji** | Min 60 miesięcy gwarancji  Zamawiający wymaga, że w przypadku wystąpienia awarii dysku twardego w urządzeniu objętym aktywnym wparciem technicznym, uszkodzony dysk twardy pozostaje u Zamawiającego.  Możliwość sprawdzenia statusu gwarancji poprzez stronę producenta zaoferowanego przez wykonawcę sprzętu, podając unikatowy numer urządzenia oraz pobieranie uaktualnień mikrokodu oraz sterowników nawet w przypadku wygaśnięcia gwarancji serwera |
| **Dokumentacja użytkownika** | Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angi*e*lskim.  Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej serwera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela. |

**UPS – 1 szt.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Nazwa elementu, parametru lub cechy | Opis wymagań |
| 1 | Moc pozorna | 3000VA |
| 2 | Moc rzeczywista | 3000W |
| 3 | Technologia (klasyfikacja IEC 62040-3) | Line-Interactive o wysokiej częstotliwości (czysta sinusoida, booster + fader) |
| 4 | Współczynnik mocy PF | 1.0 |
| 5 | Gniazda wyjściowe | 8 x IEC C13 (10A), 2 x IEC C19 (16A) |
| 6 | Gniazda zdalnie sterowane | 1 grupa 2 x IEC C13 (10 A) oraz 1 grupa 2 x IEC C13 (10 A) + 1 x IEC C19 (16A) |
| 7 | Typ gniazda wejściowego | IEC C20 (16A) |
| 8 | Czas podtrzymania dla obciążenia 3000W | 20 min. |
| 9 | Czas podtrzymania dla obciążenia 1500W | 41 min. |
| 10 | Dodatkowe moduły bateryjne | Możliwość dodania co najmniej 4 dodatkowych modułow baterii w celu wydłużenia czasu podtrzymania do 76 minut dla obciążenia 3000W |
| 11 | Zakres napięcia wejściowego bez użycia baterii | 160 V-294 V (regulowany do 150 V-294 V) |
| 12 | Zakres częstotliwości wejściowej bez użycia baterii | 47 do 70 Hz (system 50 Hz), 56,5 do 70 Hz (system 60 Hz), 40 Hz w trybie niskiej czułości |
| 13 | Napięcie wyjściowe | 230 V (+6/-10%) (regulowane do 200 V\* / 208 V / 220 V / 230 V / 240 V), 50/60 Hz +/- 0,1 Hz (autodetekcja) |
| 14 | Zarządzanie bateriami | Ładowanie uzależnione od temperatury (wybór przez użytkownika), automatyczny test baterii, ochrona przed głębokim rozładowaniem, automatyczne rozpoznawanie zewnętrznych modułów baterii. |
| 15 | System zarządzania pracą baterii | System nieciągłego ładowania baterii. Do oferty dołączyć należy opis algorytmu ładowania nieciągłego baterii. W opisie znaleźć się muszą informacje nt. trwania okresów ładowania forsującego, konserwującego i okresu spoczynkowego (tzw. restingu). Okres spoczynkowy w jednym cyklu nie może być krótszy niż 14 dni. Opis powinien być materiałem firmowym producenta lub musi być przez niego potwierdzony. |
| 16 | Możliwość uruchomienia bez napięcia w sieci | Tak |
| 17 | Porty komunikacyjne | 1 port USB (HID) + 1 port szeregowy RS232 + 1 mini złącze dla zdalnego zał./wył. + 1 mini złącze dla zdalnego wył. + 1 mini złącze dla wyjściowego styku przekaźnikowego |
| 18 | Gniazdo komunikacyjne | 1 slot na kartę SNM/Ethernet |
| 19 | Panel sterowania z wyświetlaczem LCD i paskiem stanu pracy LED | Czytelne informacje dotyczące danych pomiarowych takich jak: aktualne obciążenie [W/VA/%], napięcie i częstotliwość wejścia i wyjścia [V,f], sprawność [%], dane dotyczące baterii [%, minuty, V, ilość podłączonych zewnętrznych modułów bateryjnych]. Możliwość wykonania testu baterii z poziomu wyświetlacza. Możliwość włączania/wyłączania poszczególnych grup gniazd wyjściowych. Wyświetlanie alarmów i rejestrów zdarzeń. Pasek stany pracu LED określający status pracy urządzenia i sygnalizujący konieczność wymiany baterii. |
| 20 | Typ obudowy | Uniwersalna Tower/Rack 2U |
| 21 | Wyposażenie standardowe | 1 x kabel szeregowy RS-232, 1 x kabel komunikacyjny USB, 1 x kabel zasilający, 2 x kable wyjściowe IEC 10A, komplet szyn montażowych rack 19", komplet uchwytów montażowych tower, Gigabitowa karta sieciowa SNMP/Ethernet |
| 22 | Karta sieciowa, komunikacja WEB/SNMP, oprogramowanie | Gigabitowa karta sieciowa SNMP/Ethernet (SNMP v1/v3 and IP v4/v6 // Ethernet 10/100/1000BaseT). Ethernet 10Mbps - Half duplex - 10Mbps - Full duplex - 100Mbps - Half duplex - 100Mbps - Full duplex - 1.0 Gbps - Full duplex / HTTP 1.1, SNMP V1, SNMP V3/ NTP, SMTP, DHCP. Możliwość podłączenia czujników środowiskowych m.in. temperatury i wilgotności. Protokoły: MQTT/RNDIS/LDAP/NVD/SSH/PKI. Podwójne certyfikaty cyberbezpieczeństwa UL 2900-1 i IEC 62443-4-2. RoHS. Dostawca musi zapewnić możliwość automatycznego uaktualniania oprogramowania sprzętowego (firmware) karty poprzez sieć LAN. W wyposażeniu musi znajdować się oprogramowanie umożliwiające monitorowanie UPS oraz zamykanie systemów operacyjnych MIcrosoft Windows, UNIX i Linux oraz środowisk wirtualnych m.in. VMware vCenter, Citrix XenCenter, Microsoft Hyper-V, Redhat. Adresowanie IP: DHCP/BootP/Manualne. Kompatybilne przeglądarki internetowe: Internet Explorer, Google Chrome, Firefox, Safari. Nadawanie użytkownikowi dostępu za pomocą konta. Konto może wygasać po odpowiedniej, wprowadzonej liczbie dni (hasło przestaje być aktywne). Blokowanie konta po określonej liczbie nieudanych prób wpisania hasła lub określonej liczbie dni. |
| 23 | Pomiar zużycia energii | Pomiar zużycia energii na poziomie grup gniazd. Zmierzone kWh mogą być monitorowane przy użyciu wyświetlacza LCD lub oprogramowania producenta. |
| 24 | Maksymalna głębokość | 603 mm |
| 25 | Maksymalny ciężar UPS | 31,8 kg |
| 26 | Maksymalny ciężar modułu bateryjnego | 40,5 kg |
| 27 | Poziom hałasu w odl. 1m | <40 dB |
| 28 | Znaki bezpieczeństwa | CE, cTUVus, EAC, Cm, Ukr, UKCA, Energy Star, UL 2900-1, IEC 62443-4-2 |
| 29 | Gwarancja producenta | 36 miesięcy potwierdzone przez producenta |
| 30 | Możliwość montażu ręcznego bypassu serwisowego producenta | Tak (podać nazwę i numer produktu producenta) |

Montaż, podłączenie, uruchomienie i konfiguracja urządzeń w siedzibie zamawiającego.

Zamawiający wymaga, aby w okresie gwarancji wszelkie czynności serwisowe były wykonywane przez autoryzowane serwisy producenta dostarczonego urządzenia.