**Załącznik nr 9 do SIWZ - Specyfikacja techniczna oferowanego asortymentu**

**Część nr 1 - Macierz dyskowa (1 sztuka)**

Nazwa producenta: ………………………………………………………. **(należy uzupełnić)**

Oferowany model: ………………………………………………………… **(należy uzupełnić)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa komponentu, inne wymagania** | **Opis wymagań****(minimalnych i dodatkowych ocenianych w ramach kryteriów oceny ofert)** | **Parametry techniczne oferowanego produktu** |
|  | Obudowa | 1. Obudowa ze wszystkimi komponentami umożliwiająca montaż w standardowej szafie typu rack 19”. Wysokość maksymalnie 6U”.
 | 1. spełnia/nie spełnia \*
 |
|  | Kontroler | 1. Dwa kontrolery wyposażone w minimum 16GB cache każdy.
2. W przypadku awarii zasilania dane nie zapisane na dyski, przechowywane w pamięci muszą być zabezpieczone za pomocą podtrzymania bateryjnego/kondensatorowego przez 48 godziny lub jako zrzut na pamięć flash.

**FUNKCJONALNOŚĆ DODATKOWA PUNKTOWANA W RAMACH KRYTERIÓW OCENY OFERT****(5 punktów):**1. Macierz musi umożliwić rozbudowę do 8 kontrolerów dyskowych tworzących jedna logiczną macierz bez konieczności wymiany zaoferowanej pary kontrolerów

**FUNKCJONALNOŚĆ DODATKOWA PUNKTOWANAW RAMACH KRYTERIÓW OCENY OFERT****(5 punktów):**1. Dwa kontrolery wyposażone w minimum 32GB cache każdy oraz możliwość pracy również w trybie NAS a nie tylko blokowym (licencje do NAS oraz minimum 4 porty 1GbE per kontroler muszą być dostarczone wraz z macierzą)
 | 1. spełnia/nie spełnia \*
2. spełnia/nie spełnia \*
3. spełnia/nie spełnia \*
4. spełnia/nie spełnia \*
 |
|  | Dyski | 1. Macierz musi obsługiwać dyski SAS 10000rpm o pojemnościach: 1.2TB oraz 2.4TB
2. Macierz musi obsługiwać dyski NL-SAS 7200rpm o pojemnościach: 8TB, 10TB, 12TB
3. Macierz musi obsługiwać dyski SAS Enterprise SSD 2.5” nie mniejszych niż 7.5TB.
4. Macierz musi zostać dostarczona z minimum 8 dyskami 1.2TB SAS 10000rpm
5. Macierz musi zostać dostarczona z minimum 6 dyskami 8TB NL-SAS 7200rpm
6. Macierz musi posiadać minimum 2 wolne sloty na instalację dysków SSD typu Enterprise SAS
7. Macierz musi umożliwić rozbudowę do minimum 180 dysków poprzez dodanie półek dyskowych.

**FUNKCJONALNOŚĆ DODATKOWA PUNKTOWANAW RAMACH KRYTERIÓW OCENY OFERT****(15 punktów):**1. Macierz musi posiadać min. 16 slotów na dodatkowe dyski 2.5” oraz z macierzą zostaną dostarczone dodatkowe 4 dyski 1.2TB SAS 10000rpm
 | 1. spełnia/nie spełnia \*
2. spełnia/nie spełnia \*
3. spełnia/nie spełnia \*
4. spełnia/nie spełnia \*
5. spełnia/nie spełnia \*
6. spełnia/nie spełnia \*
7. spełnia/nie spełnia \*
8. spełnia/nie spełnia \*
 |
|  | Interfejsy kontrolerów – każdy z redundantnych kontrolerów macierzy musi posiadać | 1. 4 porty FC, obsadzone modułami światłowodowymi SFP+ 8 Gb/s
2. port rozszerzeń SAS 12 Gb/s (do podłączenia półek dyskowych)
3. Macierz musi umożliwiać wymianę portów 4xFC na 2x40GbE lub 2x25GbE
 | 1. spełnia/nie spełnia \*
2. spełnia/nie spełnia \*
3. spełnia/nie spełnia \*
 |
|  | RAID | 1. Macierz musi obsługiwać RAID: 0, 1, 5, 6, 10.
 | 1. spełnia/nie spełnia \*
 |
|  | Protokoły blokowe | 1. Macierz musi obsługiwać natywny protokół FC
2. Macierz musi obsługiwać natywny protokół iSCSI
3. Jeśli wymagane są licencje Wykonawca dostarczy je wraz z macierzą – bez ograniczenia pojemności przy rozbudowie o nowe dyski twarde.
 | 1. spełnia/nie spełnia \*
2. spełnia/nie spełnia \*
3. spełnia/nie spełnia \*
 |
|  | Niezawodność | 1. Krytyczne komponenty macierzy takie jak: kontrolery dyskowe, pamięć cache, moduły komunikacyjne w półkach dyskowych, kontrolery dyskowe, pamięć cache, moduły komunikacyjne w półkach dyskowych, zasilacze muszą być redundantne, tak aby awaria pojedynczego elementu nie uniemożliwiała funkcjonowania całego systemu.
 | 1. spełnia/nie spełnia \*
 |
|  | Zarządzanie | 1. Graficzny interfejs dostępny przez przeglądarkę oraz interfejs tekstowy przez szyfrowane połączenie (HTTPS).
2. Musi istnieć możliwość bezpośredniego monitoringu stanu w jakim w danym momencie macierz się znajduje.
3. Dane o parametrach utylizacji macierzy muszą być dostępne w interfejsie GUI.
4. Wymagane jest aby dostarczona macierz posiadała interfejs zarządzający GUI oraz CLI (konsola szeregowa RS232 lub RJ45 oraz SSH).
5. Możliwość zarządzania całością dostępnych zasobów dyskowych z jednej konsoli administracyjnej.
6. Musi istnieć możliwość bezpośredniego monitoringu stanu w jakim w danym momencie macierz się znajduje.
7. Oprogramowanie monitorujące pracę macierzy musi umożliwiać monitorowanie w zakresie dostarczanej macierzy dyskowej zasobów blokowych:
8. Przestrzeni macierzy - całościowa, wolna, wykorzystywana;
9. Przestrzeni macierzy j.w. z podziałem na poszczególne grupy RAID/wolumeny,
10. Wydajności – mierzonej w IOPS oraz MB/s dla zasobów blokowych;
 | 1. spełnia/nie spełnia \*
2. spełnia/nie spełnia \*
3. spełnia/nie spełnia \*
4. spełnia/nie spełnia \*
5. spełnia/nie spełnia \*
6. spełnia/nie spełnia \*
7. spełnia/nie spełnia \*
 |
|  | Aktualizacja firmware | 1. Macierz musi umożliwiać wykonywanie aktualizacji mikrokodu macierzy w trybie online bez przerywania dostępu do zasobów dyskowych macierzy i przerywania pracy aplikacji.
 | 1. spełnia/nie spełnia \*
 |
|  | Funkcje macierzy | 1. Macierz musi zapewniać funkcjonalność udostępniania przestrzeni bez konieczności fizycznego alokowania wolnego miejsca na dyskach (thin provisioning). Jeżeli funkcjonalność wymaga licencji, należy taką licencję zaoferować dla całej macierzy w maksymalnej konfiguracji (pojemność).
2. Auto-Tiering (okresowe przenoszenie bloków pomiędzy dyskami wolnymi

i szybkimi) lub SSD-Cache dla operacji odczytu dla minimalnej pojemności – 2 TB. Jeżeli funkcjonalność wymaga licencji nie jest wymagane jej dostarczenie na tym etapie postępowania.1. Macierz musi obsługiwać LUN Mapping. Sterowniki do obsługi wielościeżkowego dostępu do wolumenów, awarii ścieżki i rozłożenia obciążenia po ścieżkach dostępu powinny być dostępne dla podłączanych systemów operacyjnych.
2. Macierz musi wspierać obsługę minimum 2000 LUN.
3. Macierz musi posiadać funkcjonalność zwiększania rozmiaru wolumenów
4. Macierz powinna zapewniać wykonywanie kopii migawkowych. Rozwiązanie ma automatycznie powiększać kopie migawkowe razem z przyrostem danych (tzw. delta). Jeśli wymagana jest licencja umożliwiająca wykorzystanie powyższej funkcjonalności, wykonawca dostarczy ją wraz z macierzą.
5. Macierz musi wspierać mechanizm lokalnej replikacji w ramach macierzy. Jeśli funkcja wymaga licencji należy ją dostarczyć wraz z macierzą.
6. Macierz musi wspierać mechanizm zdalnej replikacji z poziomu macierzy na drugą zapasową macierz, w trybie synchronicznym oraz asynchronicznym. Licencja na powyższą funkcjonalność nie jest wymagana na tym etapie zamówienia.
 | 1. spełnia/nie spełnia \*
2. spełnia/nie spełnia \*
3. spełnia/nie spełnia \*
4. spełnia/nie spełnia \*
5. spełnia/nie spełnia \*
6. spełnia/nie spełnia \*
7. spełnia/nie spełnia \*
8. spełnia/nie spełnia \*
9. spełnia/nie spełnia \*
 |
|  | Rozbudowa | **FUNKCJONALNOŚĆ DODATKOWA PUNKTOWANAW RAMACH KRYTERIÓW OCENY OFERT****(10 punktów):**1. Możliwość rozbudowy o funkcje za pomocą licencji (bez wymiany kontrolerów). Dostarczenie tych licencji nie jest wymagane na tym etapie postępowania.
* Wirtualizacja macierzy innych producentów i udostępnianie ich jako własnych zasobów
* Kompresja i deduplikacja danych na macierzy
* Replikacja danych on-line bez przerywania prezentacji wolumenów dyskowych (tzw. Metro Cluster)
 | 1. spełnia/nie spełnia \*
 |
|  | Gwarancja | **GWARANCJA DODATKOWO PUNKTOWANAW RAMACH KRYTERIÓW OCENY OFERT****(15 punktów):**1. Dodatkowe 24 miesiące wsparcia producenta powyżej wymaganego minimum
 | 1. spełnia/nie spełnia \*
 |
| 1. 12 miesięcy wsparcia producenta
2. bezpłatne aktualizacje firmware
3. wymianę uszkodzonego komponentu z wysyłką następnego dnia roboczego od uznania awarii
4. dostęp do bazy wiedzy producenta
5. dostęp do TAC producenta (otwieranie tzw. case’ów) – brak limitu otwierania zgłoszeń w przypadku podejrzenia możliwości błędu w oprogramowaniu/hardware
6. Uszkodzone dyski pozostają własnością Zamawiającego.
 | 1. spełnia/nie spełnia \*
2. spełnia/nie spełnia \*
3. spełnia/nie spełnia \*
4. spełnia/nie spełnia \*
5. spełnia/nie spełnia \*
6. spełnia/nie spełnia \*
 |

**\*Niewłaściwe skreślić. Należy zwrócić uwagę, aby wszystkie pola zostały uzupełnione.**

**Część nr 2 - Serwer (1 sztuka)**

Nazwa producenta: ………………………………………………………. **(należy uzupełnić)**

Oferowany model: ………………………………………………………… **(należy uzupełnić)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa komponentu, inne wymagania** | **Opis wymagań****(minimalnych i dodatkowych ocenianych w ramach kryteriów oceny ofert)** | **Parametry techniczne oferowanego produktu** |
|  | Obudowa | 1. Obudowa ze wszystkimi komponentami umożliwiająca montaż w standardowej szafie typu rack
2. Wysokość maksymalnie 2U
3. Dostarczona wraz z szynami umożliwiającymi pełne wysunięcie serwera z szafy rack
 | 1. spełnia/nie spełnia \*
2. spełnia/nie spełnia \*
3. spełnia/nie spełnia \*
 |
|  | Płyta główna | 1. Dwuprocesorowa, z możliwością instalacji procesorów min. 28-rdzeniowych
2. Płyta musi obsługiwać SR-IOV oraz VT-D i sprzętową wirtualizację
3. Możliwość rozbudowy o minimum 5 kart PCI Express typu Full-Profile. Serwer musi mieć w tyle wolnych slotów PCI-E spełniając inne wymagania OPZ – w szczególności pkt. 6.
4. Możliwość instalacji w specjalnym slocie – tzw. ILOM dodatkowej karty Ethernet posiadającej 2 porty działające z prędkością minimum 10Gb/s na wkładki światłowodowe (np. SFP+ lub SFP28).
5. Wewnętrzna redundantna (RAID1, Mirror) pamięć oparta o dyski twarde SSD M.2 przeznaczona dla wirtualizatora (niezależne od dysków twardych SFF/LFF). Pamięć ta musi być zgodna (poziom sterowników i HCL) z oprogramowaniem VMware vSphere 6.x.
 | 1. spełnia/nie spełnia \*
2. spełnia/nie spełnia \*
3. spełnia/nie spełnia \*
4. spełnia/nie spełnia \*
5. spełnia/nie spełnia \*
 |
|  | Procesory | 1. Zainstalowane dwa procesory w architekturze x86 osiągające w oferowanym serwerze w testach wydajności SPECint\_rate2006 min. 2050 pkt (dla dwóch CPU), min 22 pkt (każdy wątek dla konfiguracji dwuprocesorowej przy wyłączonym HyperThreading). Każdy procesor musi posiadać minimum 30MB pamięci SmartCache oraz wspierać pamięci typu DDR4 2666MHz. Dodatkowo pojedynczy rdzeń procesora w trybie Turbo musi pracować z prędkością co najmniej 3.70 GHz. Pojedynczy procesor nie może posiadać poboru prądu - parametr TDP (Thermal Design Power) większego niż 142W.
 | 1. spełnia/nie spełnia \*
 |
|  | RAM | 1. Zainstalowane min. 256 GB pamięci RAM typu DDR4 – taktowanie minimum 2666MHz
2. Serwer musi posiadać łącznie minimum 24 sloty DIMM oraz obsługiwać minimum 2TB pamięci DDR4.
3. Serwer w dostarczanej konfiguracji musi posiadać minimum 16 wolnych slotów DIMM dla dalszej rozbudowy pamięci RAM
4. Wsparcie dla technologii zabezpieczania pamięci Advanced ECC

**FUNKCJONALNOŚĆ DODATKOWA PUNKTOWANAW RAMACH KRYTERIÓW OCENY OFERT****(20 punktów):**1. Dodatkowe min. 512GB RAM typu DDR4, z tożsamym taktowaniem, co pamięć zainstalowana na potrzeby spełnienia wymogów minimalnych wskazanych w punkcie a
 | 1. spełnia/nie spełnia \*
2. spełnia/nie spełnia \*
 |
| 1. spełnia/nie spełnia \*
2. spełnia/nie spełnia \*
3. spełnia/nie spełnia \*
 |
|  | HDD/SDD/RAID | 1. Serwer musi umożliwiać instalację 24 dysków 2.5” HotSwap bez konieczności rozbudowy serwera – jedynie poprzez dodanie dysków twardych oraz karty RAID/Expander.
2. Możliwość rozbudowy o sprzętowy kontroler RAID (np. w jednym z wolnych slotów PCI) – z obsługa RAID 0/1/10/5/6 z pamięcią cache minimum 4GB z zabezpieczeniem klasy FBWC/BWBC. Karta musi być zgodna z kartą zarządzającą Out-of-Band (pkt.8).
 | 1. spełnia/nie spełnia \*
2. spełnia/nie spełnia \*
 |
|  | Ethernet/FC | 1. 4 porty Ethernet (porty SFP+ należy wyposażyć w wkładki typu SR/Multimode):
2. 2 porty 10GE SFP+
3. 2 porty 1GE lub 10GE SFP+
4. 2 porty FC 8Gbps lub 16Gbps z wkładkami SWL (Multimode)
 | 1. spełnia/nie spełnia \*
2. spełnia/nie spełnia \*
 |
|  | Porty | 1. zintegrowana karta graficzna
2. minimum 1 x USB 2.0 oraz 1 x USB 3.0 zewnętrzne z przodu obudowy
3. minimum 2 x USB 3.0 zewnętrzne z tyłu obudowy
4. minimum 1 x VGA (DB15) zewnętrzne z przodu obudowy
5. minimum 1 x VGA (DB15) zewnętrzne z tyłu obudowy
6. Zamawiający nie dopuszcza aby zewnętrzne porty były rozszywane za pomocą specjalistycznych, niestandardowych kabli
 | 1. spełnia/nie spełnia \*
2. spełnia/nie spełnia \*
3. spełnia/nie spełnia \*
4. spełnia/nie spełnia \*
5. spełnia/nie spełnia \*
6. spełnia/nie spełnia \*
 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Zarządzanie out-of-band | 1. Zintegrowany z płytą główną serwera kontroler sprzętowy zdalnego zarządzania zgodny z IPMI 2.0 o następujących funkcjonalnościach:
2. Niezależny od systemu operacyjnego, sprzętowy kontroler umożliwiający pełne zarządzanie, zdalny restart serwera
3. Dedykowana karta LAN 1 Gb/s (dedykowane złącze RJ-45 z tyłu obudowy) do komunikacji wyłącznie z kontrolerem zdalnego zarządzania z możliwością przeniesienia tej komunikacji na inną kartę sieciową współdzieloną z systemem operacyjnym
4. Dostęp poprzez przeglądarkę Web – SSL oraz SSH.
5. Zarządzanie mocą i jej zużyciem oraz monitoring zużycia energii
6. Możliwość przejęcia konsoli tekstowej
7. Przekierowanie konsoli graficznej na poziomie sprzętowym oraz możliwość montowania zdalnych napędów i ich obrazów na poziomie sprzętowym (cyfrowy KVM). Przekierowanie nie może wymagać JAVA.
8. Karta zarządzająca musi wspierać monitoring karty RAID oraz dysków podłączonych karty do RAID.
9. Jeśli wymagane są licencje dla wyżej opisanych funkcjonalności – należy je dostarczyć wraz z serwerem
 | 1. spełnia/nie spełnia \*
2. spełnia/nie spełnia \*
3. spełnia/nie spełnia \*
4. spełnia/nie spełnia \*
5. spełnia/nie spełnia \*
6. spełnia/nie spełnia \*
7. spełnia/nie spełnia \*
8. spełnia/nie spełnia \*
9. spełnia/nie spełnia \*
 |
|  | Zasilanie | 1. Zainstalowane dwa redundantne zasilacze hot-plug o mocy minimalnej 740W każdy, jednak nie większej niż 910W)
 | 1. spełnia/nie spełnia \*
 |
|  | Wspierane OS | 1. VMWare ESXi 6.x – wymagana certyfikacja VMware. Zamawiający posiada odpowiednie licencje VMware – takowe nie muszą być dostarczane razem z serwerem
 | 1. spełnia/nie spełnia \*
 |
|  | Gwarancja | **GWARANCJA DODATKOWO PUNKTOWANAW RAMACH KRYTERIÓW OCENY OFERT****(20 punktów):**1. Dodatkowe 24 miesiące wsparcia producenta powyżej wymaganego minimum
 | 1. spełnia/nie spełnia \*
 |
| 1. 12 miesięcy wsparcia producenta
2. bezpłatne aktualizacje firmware
3. wymianę uszkodzonego komponentu z wysyłką następnego dnia roboczego od uznania awarii
4. dostęp do bazy wiedzy producenta
5. dostęp do TAC producenta (otwieranie tzw. case’ów) – brak limitu otwierania zgłoszeń w przypadku podejrzenia możliwości błędu w oprogramowaniu/hardware
 | 1. spełnia/nie spełnia \*
2. spełnia/nie spełnia \*
3. spełnia/nie spełnia \*
4. spełnia/nie spełnia \*
5. spełnia/nie spełnia \*
 |

**\*Niewłaściwe skreślić. Należy zwrócić uwagę, aby wszystkie pola zostały uzupełnione.**